

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**  
**Departamento de Comunicación Audiovisual**  
**y Publicidad II**



**GEO-NARRATIVA EN LA GESTIÓN DE DESASTRES:**  
**NUEVA PROPUESTA PARA COMUNICACIÓN EN**  
**SITUACIÓN DE EMERGENCIA Y DESASTRES**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR**  
**PRESENTADA POR**

Ovidio Alcázar Sirvent

Bajo la dirección del doctor

David Caldevilla Domínguez

**MADRID, 2013**



# GEO-NARRATIVA

## Nueva Propuesta para Comunicación en Situación de Emergencias y Desastres

Facultad de Ciencias de la Información (UCM)  
TESIS DOCTORAL de Ovidio Alcázar Sirvent



Director: Dr. David Caldevilla Domínguez

Departamento: Comunicación Audiovisual y Publicidad II

Código 054

Programa: Técnicas y Procesos en la Creación de Imágenes Aplicaciones Sociales y Estéticas

Noviembre 2012



## Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	15
1.1.	Agradecimientos.....	15
1.2.	Preámbulo.....	19
1.3.	Necesidad de la investigación .....	25
1.4.	Objetivos investigación .....	33
1.5.	Organización del trabajo .....	37
1.6.	Hipótesis.....	39
1.7.	Metodología .....	43
1.8.	Geonarrativa.....	47
1.8.1.	Geografía Económica. ....	52
2.	DE LA GEOGRAFÍA A LA INTELIGENCIA GEOESPACIAL.....	57
2.1.	La Tierra – Gaia - Geos - Terra .....	57
2.2.	Continentes - DBIG .....	61
2.2.1.	Europa: .....	61
2.2.2.	La Constitución Europea.....	63
2.2.3.	Asia.....	65
2.2.4.	África .....	70
2.2.5.	América .....	72
2.2.6.	Oceanía.....	76
2.3.	Atmósfera Terrestre .....	81
2.4.	Magnetismo terrestre.....	83
2.5.	Introducción Geografía y Desastres.....	87
2.5.1.	Teledetección y Gis .....	88



2.5.2.	Concepto de SIG Raster o Vector .....	94
2.6.	Datos no Espaciales .....	101
<p>FIGURA (43) LA TABLA, QUE MUESTRA 171 PAÍSES CON SU RESPECTIVO PRESUPUESTO DE DEFENSA, OCUPARÍA VARIOS FOLIOS SE PRESENTA EN UN SOLO MAPA CON UN CÓDIGO-LEYENDA DE COLORES .....</p>		
		104
2.7.	Posicionamiento Global GPS.....	104
2.8.	Datos Georreferenciados.....	111
2.9.	Servidores WEB de Información Geoespacial.....	117
2.9.1.	El Mirador Espacial .....	118
2.9.2.	GEOT Universidad de Extremadura .....	118
2.9.3.	Universidad de Granada .....	118
2.9.4.	LATUV Universidad de Valladolid .....	118
2.9.5.	Usuarios de IDRISI .....	119
2.9.6.	Harvard Design & Mapping.....	119
2.9.7.	Software geográfico gratis.....	119
2.9.8.	Queen's University .....	119
2.9.9.	Recursos Cartográficos en California.....	119
2.9.10.	EROS Earth Resources Observation and Science Centre USGS EE.UU.....	120
2.9.11.	Aprender de Mapas en la RED .....	120
2.9.12.	Teoría del SIG en la RED .....	121
2.9.13.	Lista De Teledetección .....	121
2.10.	Infraestructura de datos espaciales .....	125
2.10.1.	Interoperabilidad.....	125
2.10.2.	La IDE en España.....	126

2.10.3.	Proyecto Europeo INSPIRE.....	128
2.10.4.	Geoportal de INSPIRE .....	129
2.10.5.	La ley española LISIGE .....	130
2.10.6.	El Sistema Cartográfico Nacional .....	131
2.10.7.	Iniciativas INSPIRE .....	133
2.10.8.	Proyectos temáticos INSPIRE.....	133
2.10.9.	Iniciativas de INSPIRE .....	135
2.10.10.	Creación de series cartográficas .....	147
2.10.11.	Objetivo principal de los planes de acción .....	151
2.11.	Tecnología Espacial.....	165
2.11.1.	Introducción.....	165
2.11.2.	Las infraestructuras.....	168
2.11.3.	La utilización del espacio .....	173
2.11.4.	Aplicaciones militares.....	174
2.11.5.	La nueva situación.....	175
2.11.6.	La participación Española .....	176
2.12.	Sistemas de Información Geográfica SIG. Geomatica...	179
2.12.1.	Los SIG en la cartografía .....	181
2.12.2.	Aplicaciones SIG 3-D.....	181
2.12.3.	Geografía al servicio de la realidad .....	182
2.13.	Tecnologías relacionadas .....	193
2.13.1.	La Inteligencia Artificial .....	193
2.13.2.	Principio De Incompatibilidad.....	195
2.13.3.	La Lógica Ambigua.....	196
2.13.4.	Aplicación De La Lógica Ambigua Ejemplo .....	196

2.13.5.	Un ejemplo práctico de análisis de información...	197
2.14.	Generaciones de computadoras .....	206
2.14.1.	Primera Generación de Computadoras .....	206
2.14.2.	Segunda Generación.....	207
2.14.3.	Tercera Generación .....	208
2.14.4.	La cuarta Generación.....	209
2.14.5.	Quinta Generación. Desde 1982 .....	209
2.15.	Internet.....	210
2.15.1.	Protocolos .....	211
2.15.2.	Hipertexto y la web .....	211
2.15.3.	La Web .....	213
2.15.4.	Funcionamiento de la web.....	215
2.16.	Las Telecomunicaciones .....	219
2.16.1.	Las ondas electromagnéticas .....	219
2.16.2.	La Banda Ancha .....	221
2.16.3.	Ciberseguridad y Ciberdelincuencia .....	224
2.16.4.	Banda ancha móvil .....	226
2.16.5.	El mundo brillante de fibra .....	230
3.	CATÁSTROFES Y DESASTRES .....	235
3.1.	Los desastres naturales .....	235
3.1.1.	Reacción efectiva del hombre ante los desastres ....	237
3.1.2.	Ciclo de desastres.....	239
3.1.3.	EMDAT Los desastres naturales en datos.....	247
3.1.4.	Datos mundiales sobre desastres naturales en los últimos treinta años .....	254

3.1.5.	Datos por países y renta per cápita .....	258
3.1.6.	Distribución de los desastres por países .....	263
3.1.7.	Consecuencias de los desastres.....	264
3.1.8.	Introducción al origen de los desastres .....	270
3.1.9.	Terremotos .....	271
3.1.10.	La deriva continental.....	275
3.1.11.	Volcanes .....	280
3.1.12.	Tsunamis.....	288
3.1.13.	Desastres por causas meteorológicas .....	288
3.1.14.	Epidemias .....	296
3.1.15.	Incendios .....	298
3.2.	Medio Ambiente y Los Recursos Naturales.....	307
3.2.1.	Análisis sobre nuestro planeta, un medio ambiente saludable, para los seres vivos.....	307
3.2.2.	Estrategias y actitudes .....	309
3.2.3.	Problemas Medioambientales.....	312
3.3.	Contaminación, Calentamiento Global, el efecto Invernadero en Nuestro Planeta .....	319
3.3.1.	El calentamiento del Planeta.....	320
3.3.2.	La capa de ozono .....	328
3.3.3.	La Industria y el Ozono .....	330
3.4.	Más allá de la superpoblación y la contaminación. El peor mal: la guerra.....	331
3.4.1.	Guerras y conflictos actuales.....	331
3.4.2.	La supervivencia en los campos de refugiados. El pueblo Africano Saharaui .....	335

3.4.3.	Sudan y Darfur un conflicto silenciado .....	337
3.4.4.	Amnistía Internacional.....	340
3.4.5.	El Cáucaso .....	341
3.4.6.	El terrorismo y los conflictos emergentes .....	342
3.5.	Adelantos de la ciencia. ¿Progreso o Peligro para la Humanidad?.....	351
3.5.1.	La Energía Nuclea .....	351
3.5.2.	El peligro de las Ondas Ionizantes.....	373
3.5.3.	Desastres potenciales sin conocer .....	377
3.5.4.	OGC (Open GIS Foundation) .....	391
3.6.	El SCL, el Instituto TAVISTOCK y La Gestión del Miedo	395
3.6.1.	El SCL.....	395
3.6.2.	Instituto Tavistock .....	401
3.6.3.	La Gestión del Miedo en Tiempos de Incertidumbre	402
4.	GESTIÓN DE LOS DESASTRES .....	409
4.1.	La Incertidumbre, la Catástrofe y la Gestión .....	409
4.1.1.	Naturaleza y gestión de la Incertidumbre .....	409
4.1.2.	Naturaleza de la catástrofe.....	411
4.1.3.	Gestión política ante las emergencias catastróficas .	414
4.1.4.	Gestión política de la incertidumbre de catástrofes .	416
4.1.5.	Gestión técnica. Las tres PES .....	420
4.1.6.	Síntesis de resoluciones Gubernamentales .....	426
4.1.7.	Un ejemplo: Protección Civil Iberoamericana .....	428
4.2.	La organización social y las autoridades en desastres ..	429
4.2.1.	ONU .....	429

4.2.2.	OCHA Naciones Unidas .....	433
4.2.3.	UAD (Unidades de Apoyo ante Desastres) .....	434
4.2.4.	La Unión Europea.....	435
4.2.5.	ECDC.....	438
4.2.6.	Contribución Militar de la UE .....	439
4.3.	Gestión de desastres en la OTAN .....	443
4.3.1.	EADRCC.....	448
4.4.	Intervención de las FAS de apoyo en las catástrofes. Gobierno de España.....	451
4.4.1.	Operaciones Multinacionales De Socorro .....	455
4.4.2.	La utilización de Recursos Militares .....	456
4.4.3.	Las fuerzas armadas en territorio Nacional.....	460
4.4.4.	La acción del Estado .....	461
4.4.5.	Debate y sobre la utilización de las FAS en desastres.....	464
4.4.6.	LA UME .....	465
4.4.7.	Como conclusión.....	490
4.5.	Estructuras de carácter no militar y su financiación.....	493
4.5.1.	Ayuda Humanitaria de La Comunidad Europea.....	495
4.5.2.	Los GHD del CAD de la OCDE .....	497
4.5.3.	Dirección general de Protección Civil.....	499
4.5.4.	Técnicos de protección Civil .....	510
4.5.5.	Bomberos .....	511
4.5.6.	REMER (Red Radio de Emergencia) .....	513
4.5.7.	CRI Cruz Roja Internacional (ERU).....	514

4.6.	Análisis referencial, sobre algunas de las organizaciones de ayuda humanitaria.....	515
4.6.1.	Organizaciones Españolas relacionadas con el socorro ante los desastres.....	515
4.6.2.	Internacionales.....	516
4.6.3.	Sociedades científicas de catástrofes .....	517
4.6.4.	Asociaciones de catástrofes .....	518
4.6.5.	Comparativa de tres ejemplos muy distintos: México, Cuba y Ávila (España).....	519
4.6.6.	Algunas ONG.s en la respuesta a los desastres.....	525
4.6.7.	Código de conducta .....	531
4.7.	Las Nuevas Tecnologías un modo de prevenir, combatir y ayudar en catástrofes .....	535
4.7.1.	Introducción.....	535
4.7.2.	Predicción del Tiempo, año de comienzo 1643 .....	538
4.7.3.	Conferencia Mundial de Resolución de Desastres ....	542
4.7.4.	Ejemplos tecnológicos ante las Catástrofes.....	543
4.7.5.	Las redes sociales .....	560
4.8.	Proyecto del Instituto de GEOFISICA en EEUU. ....	565
4.8.1.	TWITTER para medir terremotos .....	565
4.8.2.	Detección de terremotos mediante dispositivos personales conectados a internet .....	567
4.9.	Respuesta a las catástrofes y Emergencias .....	571
4.9.1.	Ejemplo con el Gran Terremoto del Este de Japón ...	571
4.9.2.	Psicología de emergencia .....	573
4.10.	El proyecto ESFERA .....	575

5.	NARRATIVA Y GEONARRATIVA DE LOS DESASTRES. EL PROFESIONAL DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN. ....	577
5.1.	Universidad y Gestión de desastres.....	581
5.1.1.	La formación Universitaria del profesional de la información. ....	581
5.1.2.	Diploma de Postgrado en Periodismo Social con Mención en Gestión Social del Riesgo de Desastres.....	586
5.1.3.	Formación en Protección civil.....	587
5.1.4.	TES Técnico en Emergencia Sanitaria.....	588
5.1.5.	Patologías que amenazan al profesional de Ciencias de la información.....	592
5.1.6.	Periodismo Digital.....	595
5.1.7.	Ontología y Deontología Periodística.....	595
5.2.	Relación entre los Medios de Comunicación y los Departamentos de Prensa.....	601
5.3.	Tratamiento Mediático Desastres .....	605
5.3.1.	Vertido de petróleo de la BP en Golfo de Méjico .....	605
5.3.2.	La fuerza de la inter-comunicación para la resolución de conflictos .....	609
5.3.3.	Ejemplo de los efectos de la comunicación mediática del caso PRESTIGIE .....	609
5.3.4.	Influencia de los mensajes emitidos, en casos de catástrofes caso Casón .....	611
5.4.	Ciencias de la información y las situaciones de crisis ...	615
5.4.1.	Información objetiva o subjetiva .....	615
5.4.2.	El periodismo y su narración .....	616



5.5.	CEISE .....	619
5.5.1.	Trabajos realizados por el CEISE 1987-2003 .....	620
5.5.2.	Falsos prejuicios en cuanto a las propuestas de la narrativa en gestión de la comunicación y las Instituciones.....	621
5.6.	GEONARRATIVA, Análisis de su estructura en las narraciones de las catástrofes .....	623
5.6.1.	Introducción a la GEO-NARRATIVA .....	623
5.6.2.	IGEO TV .....	647
5.6.3.	Símbolos - Iconos .....	649
5.6.4.	El Narrador. La actuación del comunicador profesional que informa de la catástrofe.....	653
5.6.5.	La Narrativa.....	656
5.6.6.	Geonarrativa .....	665
6.	CONCLUSIONES Y PROPUESTAS.....	673
7.	ANEXO I- FUENTES .....	683
7.1.	Índice Bibliográfico.....	683
7.2.	Índice de Figuras .....	699
7.3.	Índice Fuentes Referenciales .....	711
8.	ANEXO II- TEXTOS .....	716
8.1.	Unión Europea. Comunicación Sobre Desastres.....	716
8.2.	Declaración del Milenio, Naciones Unidas Septiembre del 2000 (Breve síntesis). .....	721
8.3.	Directiva de Oslo .....	725
9.	ANEXO III - ACRONIMOS Y SIGLAS .....	727

10.	ANEXO IV- RELACIÓN DE DEFINICIONES SOBRE TÉRMINOS DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS. AGRUPADOS ALFABÉTICAMENTE, EN INGLES, DE LA “A” HASTA LA “Z” .....	731
10.1.	A.....	733
10.2.	B.....	739
10.3.	C.....	741
10.4.	D.....	761
10.5.	E .....	793
10.6.	F .....	805
10.7.	G.....	809
10.8.	H.....	811
10.9.	I.....	831
10.10.	L.....	835
10.11.	M.....	837
10.12.	N.....	845
10.13.	O.....	847
10.14.	P .....	849
10.15.	R.....	853
10.16.	S .....	883
10.17.	T .....	889
10.18.	U.....	891
10.19.	V .....	893
10.20.	W.....	909



# **1. INTRODUCCIÓN**

## **1.1. Agradecimientos**

Son muchas las personas que, durante mi vida, han participado directa o indirectamente en esta investigación, puede, incluso que no sean nunca conscientes de su importante contribución, porque algunas ya nos han abandonado, hasta muestra inexorable y próxima cita.

Gracias a todos ellos incluso a los que por mi falta de memoria no he mencionado.

Si cultura es lo que queda después de haber olvidado todo, el autor de estas letras debería contar con una gran erudición, por los muchos y buenos maestros que ha tenido la fortuna de encontrarse en estos sus primeros sesenta años de vida.

Desde estas líneas hemos de asumir la humana limitación y admitir que este trabajo es solo una respetuosa tentativa, una sincera propuesta, de algo que está emergiendo, y que puede contribuir a mejorar la comunicación, integrando los excelentes resultados de los trabajos, en múltiples ramas del saber, de los que nos han precedido. Si Newton afirmó haberse aupado sobre hombros de gigantes para efectuar sus aportaciones al mundo científico, esta presente investigación no es menos tributaria que aquél en cuanto a débitos con el pasado.

Me gustaría tener la oportunidad de comprobar, que en los próximos años, no he defraudado las expectativas de las personas que han participado de una manera u otra en este trabajo. Unas porque creían en el proyecto, otras por amistad otras por profesionalidad y otras por simple generosidad. A todas ellas mi más sincero agradecimiento.

A mi familia, por su paciencia y apoyo. Por permitirme robarles el tiempo que debería haber sido suyo, Gloria, Fernando, Gonzalo y Alfonso, a lo largo de los años se ha convertido en un proyecto común, aunque ellos no lo sepan.

A mi Padre, fallecido recientemente, por su empuje. Por, simplemente, estar ahí siempre que lo he necesitado. Hubiera disfrutado en estos días.

A Luis Izquierdo, que combina una brillante inteligencia con una tenacidad “aragonesa” y es poseedor de un buen corazón, una férrea voluntad y una sólida formación. Los trabajos que hemos desarrollado juntos así como sus investigaciones han sido esenciales.

Contar con su empuje, su constancia y su ánimo ha sido un privilegio.

Al Servicio SAR España, en el que tuve la fortuna de forjarme en la práctica de salvamentos y emergencias y que me descubrió la necesidad de una coordinación y de la tecnología para salvar vidas.

Al Centro Cartográfico y Fotográfico del EA en el cual inicie mis pasos por el mundo de los mapas y que me brindó la oportunidad de conocer que es lo que había detrás de ellos.

Al Coronel del' Armée de l'Air (FR), Mon. Francis Bonnet, Jefe de la División de Operaciones del Centro de Satélites de la Unión Europea, que me animo a profundizar en las nuevas tecnologías satelitales y me abrió las puertas de este mundo que no conocía

A la Universidad de Alcalá y a los Profesores D. José Sancho Comins y D. Joaquín Bosque que me instruyeron y estimularon y me abrieron las puertas en el mundo universitario, por su profesionalidad en el mundo de la geografía.

A D. Francisco Igualada por compartir sus conocimientos conmigo durante muchos años y por apoyar incondicionalmente desde su puesto de Nueva York y Naciones Unidas, la iniciativa de Info-emergencias. Inseparable compañero y analista de imágenes y amigo en estos último años, gracias a él, los conceptos expuestos en el presente trabajo son más contrastados. Le deseo suerte en el Banco Mundial

A la Doctora D<sup>a</sup> Virginia Estévez de la Oficina Geográfica ECDC, European Centre for Disease Prevention and Control en Estocolmo (Suecia) por su apoyo, su compañía y su amistad con el deseo de que obtenga en su vida los éxitos que se merece.

Al Doctor D. José Luis Pérez Benedito Doctor Ingeniero, Profesor de la Escuela de Ingenieros Aeronáuticos por sus inestimables aportaciones en el terreno de la ingeniería de diseño y por trasmitirme algo de su metodología, seriedad y profesionalidad.

De manera especial a D. Antonio Yague Ballester, mi primer profesor en el terreno de la teledetección con su "Esto cabe en un folio". Ha sido su sabiduría, su capacidad de trabajo, su generosidad y su constante apoyo los que han hecho posible, que desde hace veinte años, me mantenga actualizado de las nuevas técnicas y de las últimas novedades. Por su proceder, su sentido de lo esencial y por su inestimable amistad.

En un ámbito más profesional quiero dejar constancia de mi agradecimiento:

Al Teniente General Roldan Jefe de la UME a la que me ha abierto sus puertas y al Teniente Coronel Benjamin Salvago que me dedico su tiempo y conocimientos acogíendome en mis vistas a esa excelente Unidad Militar de Emergencias.

A D. Gregorio Pascual: Jefe de Área de Riesgos Naturales, Subdirección General de Planes, Operaciones y Emergencias de Protección Civil. Por su accesibilidad a pesar de su apretada agenda, por su amistad y por los consejos documentación y software necesarios para profundizar en aspectos esenciales del presente trabajo.

Andrés García Gómez, Coordinador del CEISE Centro Europeo de Investigación Social que me ha abierto las puertas a valiosas fuentes de información y trabajos de investigación sobre la percepción social a los desastres.

Por último a mi Profesor del Departamento CAP II en la Facultad de Ciencias de la Información de la Universidad Complutense, D. David Caldevilla Domínguez, director de la presente investigación, mi mentor, orientador y guía en el turbulento mundo de los pasillo de la facultad, por animarme y apoyarme incondicionalmente en mis momentos de flaqueza y dudas; gracias a sus orientaciones y consejos que me han servido de guía en estos meses. Sin ellos posiblemente no hubiera continuado mis estudios de posgrado y ya hubiera abandonado la idea de mi doctorado.

Gracias a todos.



## **1.2. Preámbulo**

La presente tesis tiene la pretensión de conciliar y armonizar aspectos complementarios, pendientes de una integración futura, las circunstancias han hecho que llegue con algún retraso pero en su concepción fue innovadora y todavía hoy hace aportaciones creativas a pesar de que las innovaciones y descubrimientos, han sido constantes e imparables.

Desde que se inició, por el año 1997, han pasado muchas hojas de calendario y han ocurrido muchos acontecimientos, que han cambiado nuestra percepción de las cosas, tanto en el terreno de los grandes sucesos mundiales como en el más humilde de la intimidad personal. El cambiante dedo de la fortuna ha permitido que este momento de lectura y defensa de mi tesis doctoral se haya convertido en realidad. El retraso accidental, ha permitido constatar que muchos de los principios defendidos en ella se han ido convirtiendo en una clamorosa e indiscutible realidad.

Las tendencias de enseñanza localista, especialmente en el modelo geográfico, han hecho perder un concepto integral global y estratégico de la tierra. En el planteamiento de esta tesis se considera esencial, que en los planes de estudio de los profesionales de la Información, se adquieran los conocimientos básicos adecuados en las Información Geoespacial (Ciencias Geográficas, Atmosféricas y Medio Ambientales de la Tierra).

El conocimiento de la información geoespacial unido a las capacidades de comunicación y narración es lo que se pretende definir como GEONARRATIVA. Una propuesta de una nueva asignatura, en la que se desarrollen los efectos, instrumentos, medios, el hábitat y la propia concepción del ser humano, entendido como individuo, a la hora del planteamiento de la noticia. La geografía moderna es una asignatura pendiente de aplicación en los planes de estudios.

La investigación que se expone en las siguientes páginas es el resultado de los trabajos realizados durante más de veinte años acumulando experiencias y conocimientos relacionados con los desastres, la geografía y la narración, en una muy diversa gama de áreas: Cartografía, Operaciones de búsqueda y rescate, Teledetección, Análisis de inteligencia, Coordinación de Salvamento, Informática, Viajes, OO.NN.GG...



Además Funciones Informativas y una larga serie de entrevistas con personalidades responsables al más alto nivel operativo.

Recopilando y seleccionando información de innumerables fuentes tanto de internet como de archivos documentales, entrevistas y visitas a centros relacionados con los asuntos relacionados con esta investigación.

Se ha tratado de fusionar las experiencias y los análisis realizados con el objetivo de integrar tres asuntos: Desastres, Información Geoespacial y Gestión de la información.

El resultado es una recopilación sistemáticamente organizada para entender y trabajar en el tema de los desastres y su gestión.

Esta tesis, tiene la pretensión de tender un puente entre el mundo tecnológico, más específicamente entre el mundo de la inteligencia geoespacial, y el mundo de la comunicación, de construir un punto de encuentro, entre los dirigentes y gestores de desastres, los responsables de los medios de comunicación, y los profesionales dedicados a la información geoespacial. Una fructífera relación que abrirá nuevos caminos de colaboración técnica y operativa, imposible de dejar más tiempo en el olvido.

Henry Mintzberg hizo un estudio en el año 1980 sobre altos ejecutivos. Sus valoraciones sugirieron que muchos trabajos rectores son similares, no sólo por naturaleza, sino también por la percepción de los respectivos directivos de su papel en el trabajo. Mintzberg desarrolló tres funciones: Interpersonal, informativa y decisoria.

Función interpersonal:

Está relacionada con la aplicación continua de un comportamiento directivo rutinario. Esto es así porque actúan como el sistema nervioso central en la dirección y control de sus unidades de trabajo. Son como el director de una orquesta marca la partitura, el ritmo, el volumen, selecciona, motivan o rechaza a los músicos, marcan los horarios, los ensayos y en definitiva marcan la propia personalidad de la orquesta

En consecuencia, los roles interpersonales constituyen un medio importante a través del cual los directivos se ocupan de la carga de trabajo:

El rol testarferro, cabeza visible, para realizar tareas "oficiales", tales como representar a la unidad en reuniones formales, tanto dentro como fuera de la organización.

El rol del líder de dirección, preparación, apoyo y formación de los subordinados. Aplica las funciones del mando

El rol del enlace se refiere al trato con la gente que contacta con la unidad fuera y dentro de la organización: clientes, suministradores, o competidores.

Roles informativo:

Los roles informativos tienen que ver específicamente con la recepción y transmisión de la información. Este es el propósito central de las tres funciones identificadas, sin el cual no se puede utilizar ningún rol. La mayor parte de la información que posee un directivo la recoge en conversaciones con sus subordinados compañeros.

El rol de tutor ofrece un papel necesario e importante. Una constante supervisión provee al directivo de una información efectiva que puede no parecerse a la de la información recibida.

Otro rol es el del difusor, en el que los directivos dan información a los subordinados, de forma rutinaria. La información puede ser o no solicitada por el subordinado, pero puede serle útil para llevar a cabo otras actividades de interacción social.

En el rol del portavoz, se da información a personas fuera de la organización. Puede ser a través de clientes o agentes, o a una comunidad más amplia a través de actividades promocionales. Este rol está subestimado. Su importancia está aumentando, especialmente en puestos de la alta dirección, como un medio vital de probar la realidad de las estrategias de la organización que puedan tener un impacto ético o social.

Los directivos dependen de la información para tomar decisiones. Una de las actividades más importantes de la dirección es precisamente la toma de decisiones.

Los directivos deben tomar iniciativas y hacer cambios para hacer que su unidad sea, cuando llegue el momento, más efectiva y eficiente. Otros roles que

menciona son el rol de corrector de problemas, el rol de asignación de



**FIGURA (1) GPS NAVEGADOR DE USO COMÚN**

recursos y el rol del negociador.

Pero todos estos roles sin ser excluyentes requieren de información geoespacial para tratar asuntos de desastres.

La semilla de la presente investigación quedo sembrada el año 1986 en el CECAF (Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire). Allí descubrí que la geografía y los mapas, que utilizábamos los pilotos en los vuelos diarios, tenían detrás todo un apasionante mundo lleno de excelentes profesionales. Pero la investigación propiamente dicha comenzó el año 1991 en el 802 Escuadrón SAR (Search and Rescue - Búsqueda y Rescate-) de Canarias, cuando con el apoyo del General Idígoras, hoy fallecido, se inició una investigación para un sistema de gestión de las operaciones de búsquedas sobre el Océano Atlántico.

Sin ser conscientes de ello estábamos participando en la descripción de los requisitos de usuario para los modernos navegadores y sistemas de posicionamiento global GPS, en aquellos días no disponibles. Nunca llegue a sospechar que esas iniciales experiencias me traerían a estas aulas.

Otro acontecimiento concluyente fue la repentina irrupción del Huracán Katrina que sorprendió, a la potencia tecnológica, política y económica del mundo EEUU. A pesar de que fue detectado con antelación, de que se conocía su trayectoria con precisión y de que se estimó con fiabilidad su duración y su intensidad, provocó la catástrofe natural más importante en la historia de los EE.UU. Esos días el mundo comprobó el drama vivido por una innumerable cantidad de gente que se sentía segura, protegida y en cierto modo invulnerable.

Sin embargo otro huracán incluso más potente, el Mitch, y otros similares, pasaron desapercibidos entre las comunidades indígenas que los sufrieron directamente. Estaban acostumbrados a ellos y a pesar de no disponer de tecnologías ni de medios su vulnerabilidad fue increíblemente menor.

En palabras de Luis Izquierdo, Doctor en Geografía por la Universidad de Alcalá de Henares, la forma en la que los habitantes de las comunidades indígenas de Centroamérica que soportaron el huracán fue:

*“...Sencillez sin grandes dramas, afrontando la situación, por muy adversa que fuese, con reciedumbre, una palabra que hoy ya está en desuso. Generosidad por poner todo al servicio de la comunidad sin esperar otra contraprestación que el bien de la comunidad de la que*

*formaban parte....*

*...Mi primera lección empezó cuando entendí que no hay desastre si no hay pérdida de vidas o daños materiales y/o humanos. A partir de ahí mis conocimientos han ido aumentando tanto en la tipología de los desastres naturales, sus causas y consecuencias como en la reacción efectiva del hombre ante éstos...” (Izquierdo, Luís. 2007)*

En veinte años la técnica y los Sistemas de Información Geográfica (SIG) han cambiado notablemente, pasando de ser Sistemas de Información compactos y asilados a ser sistemas Inter operables tanto en los datos como en los servicios ofrecidos.

El conocimiento operativo adquirido sobre estos SIG, se ha ido adaptando a estos cambios. Desde un punto de vista operativo, el autor de esta investigación, ha mantenido un permanente contacto con distintos sistemas en cada una de sus fases, desde la definición de requisitos hasta el diseño de las interfaces.

La participación del autor en proyectos de I+D, en proyectos del programa AVANZA relacionados con el mundo de la teledetección y geografía, como EnviroNews. Las actividades profesionales, en los campos de Búsqueda y Rescate, reconocimiento, teledetección, analista IMINT. La participación en ponencias y presentaciones, en diferentes seminarios, en la Escuela Nacional de Protección civil, en UNSpider (United Nations for Space-based Information for Disaster Managment and Emergency Response), Quito Ecuador, 2008; en la Oficina Geográfica del DPKO Department for Peace Keeping Operations Nueva York); en LIMES (Land and Sea Monitoring for Environment and Security). Roma 2009. Refuerzan y avalan este trabajo.

EnviroNews, guarda estrecha relación con el contenido de la presente investigación ya que estudia la creación de un servicio de distribución de noticias sobre temas medioambientales relevantes, actualizado diariamente, y realizado desde una óptica independiente, profesional y científica a partir de datos originales de satélite y datos geográficos. La nota específica de la elaboración de los contenidos será su selección y realización directa y final por científicos y expertos profesionales relacionados con las Ciencias de la Naturaleza, a diferencia de los existentes hoy día dirigidos al gran público a través de prensa, radio o TV, elaborados habitualmente por profesionales sin formación técnica medioambiental, lo cual introduce frecuentes imprecisiones y simplificaciones que afectan a la calidad del producto

final y, en consecuencia, a la propia credibilidad de los asuntos tratados.

Las fuentes de datos para la creación de los contenidos, de EnviroNews, estarán integradas por imágenes de satélites meteorológicos y medioambientales, parámetros geofísicos derivados de las observaciones multiespectrales, medidas de sensores en el terreno, series históricas y climáticas, bases de datos geográficas, informes medioambientales públicos, evaluación y análisis de riesgos, estudios científicos, tesis doctorales, y cámaras Web o fotos siempre que sean significativas.

Las escalas de los contenidos variarán desde la local a la global para atender diferentes tipos de audiencias y mercados, pero con especial atención a España y Europa.

### 1.3. Necesidad de la investigación

Los desastres existen, es un hecho evidente y que podemos constatar. Según los informes mundiales sobre desastres Cruz Roja (2003 y 2005). En 1995 y 2004 hubo 5.989 desastres en los que murieron más de 900.000 personas, más de 2.500 millones resultaron damnificados y los daños ascendieron a más de 738.000 millones de dólares.

La cifra supone un incremento respecto al cómputo anterior, según el cual entre 1985 y 1994, los desastres segaron 643.418 vidas y afectaron a 1.740 millones de personas

Jan Egeland, coordinador de ayuda de emergencia de la ONU señaló el día 11 de noviembre 2007 la disparidad entre los efectos de los desastres en los países ricos y pobres, convocó a todas las naciones a mejorar sus programas de emergencia y se quejó de que los donantes siguen siendo tacaños.

En los últimos 12 meses, dijo Egeland, "...el coste económico de los desastres naturales ascendió a 173.000 millones de dólares. En los últimos 30 años un número cinco veces mayor de personas han resultado afectadas por los desastres naturales (...) El mundo ha sido testigo de una explosión de sufrimiento". [1]

Recientes noticias, y reiterados mensajes de la comunidad científica, nos alertan de que estos acontecimientos desastrosos pueden tener mayor incidencia, tanto en frecuencia como en intensidad. Nuestra Tierra –GAIA– parece que se ha irritado.

En abril del año 2000, tras el paso del huracán Mitch en Centroamérica (1998), en la revista especializada "*Mapping*" publiqué un artículo titulado "La Geografía al Servicio de la Realidad" en él, se proponían una serie de ideas sobre la necesidad de la información geoespacial en la gestión de los desastres y en dos de sus párrafos se podía leer:

*"...De la simple lectura de este testimonio se puede deducir la importancia de dos elementos que pasan desapercibidos a la opinión pública pero que son esenciales y decisivos en cualquier emergencia, coordinación e información geográfica..."*

*...En el ejército francés se suele utilizar un aforismo <En la guerra solamente se hace lo que se sabe, y sólo se sabe lo que se ha previsto, estudiado y preparado>. Esta sería una buena lección para evitar las*

*improvisaciones y las demoras, en suministrar las ayudas de las que dependen seres humanos, y que, estando listas para ser distribuidas, no llegan a su destino por una inexcusable falta de previsión...” (Alcázar Sirvent, Ovidio 2000)*

Ha pasado ya tiempo, han evolucionado las aplicaciones, mejorado las prestaciones de la informática, así como la calidad y cantidad de los datos geoespaciales, y a pesar de ello estos dos párrafos siguen teniendo hoy vigencia.

En los últimos años hemos sido testigos privilegiados de los mayores avances técnicos en la historia de la humanidad, avances que han abarcado todas las ramas del saber y que nos han proporcionado unas cotas de bienestar jamás soñadas.

Este desarrollo tecnológico no ha sido gratuito, ha podido llevarse a término con trabajo, organización y sacrificando bienes todavía no valorados suficientemente.

Hemos tenido que pagar, por ello, un precio en horarios de trabajo, en estrés, en salud y sobre todo en daños al equilibrio demográfico y ecológico que, según algunos observadores, nos están dando señales de aviso.

Aunque discutido en algunos foros, el Cambio Climático ya es un hecho socialmente reconocido, como también lo son las diversas formas con las que la naturaleza está reaccionando ante la agresión sufrida.

Por otro lado el crecimiento demográfico y las grandes concentraciones humanas de las grandes urbes nos han llevado a la paradoja de que en la más alta cota de tecnología, el ser humano se encuentra más amenazado y vulnerable que nunca en la historia de la humanidad.

Los terremotos de Pakistán, China y recientemente Italia muestra del incremento de los movimientos sísmicos, la inusitada actividad de volcanes, las inundaciones y el ultimo terremoto de China, el tsunami de Indonesia, los huracanes del Caribe y las sequías hambrunas incendios y erupciones que se han repetido en diversos puntos de la tierra podrían ser buenos exponentes de esta realidad. Todo parece indicar que los desastres son cada vez son más frecuentes. Las causas pueden ser de distinta índole, pero lo que sí está claro es que por el cambio climático, la ocupación de suelos no aptos o simplemente por la globalización, que rompe las barreras de determinadas enfermedades infecciosas el número de víctimas y de pérdidas económicas es cada vez mayor.

Tal y como afirma Debarati Guha Sapi, Director del “Center for Research on the Epidemiology of Disasters” de la Universidad Católica de Lovaina –Bélgica–:

*“...El primer semestre del 2008 ha sido uno de los peores hasta ahora registrados. De hecho una vez más el mundo ha sido testigo de la extrema vulnerabilidad de nuestra sociedad ante los desastres naturales. El Ciclón Nargis y el terremoto Sichuan, dos eventos históricos, han dejado tras de sí una estela de 225.000 muertos...” (Debarati Guha Sapi, 2008). [2]*

Según Ángel Rivera, portavoz de la Agencia Estatal de Meteorología, la manera de llover en España está cambiando. [3]

Las lluvias son más escasas y mucho más torrenciales, lo que puede provocar periodos estivales más prolongados (con un claro aumento de riesgo de incendios forestales) e inundaciones repentinas, sobre todo en la costa mediterránea.

Todos estos factores, unidos al constante avance de las telecomunicaciones y popularidad de Internet, hacen que sea necesaria la existencia de una herramienta que aproveche toda la tecnología disponible para reducir el impacto en vidas humanas que producen los desastres naturales o antrópicas.

De tal manera que los agentes gestores de emergencias sean capaces de analizar y proyectar las perniciosas consecuencias de un hipotético desastre en un mapa, así como las rutas de evacuación, alberges temporales, etc. y publicar estos contenidos en el mismo portal para que la población pueda acceder libremente a esta información.

Dos corrientes de opinión se enfrentan, en la arena de la percepción social, para explicar las causas y los orígenes de los desastres.

La primera defiende una normalidad, rechaza la teoría del incremento de los eventos desastrosos y lo atribuye a un más eficiente sistema de información.

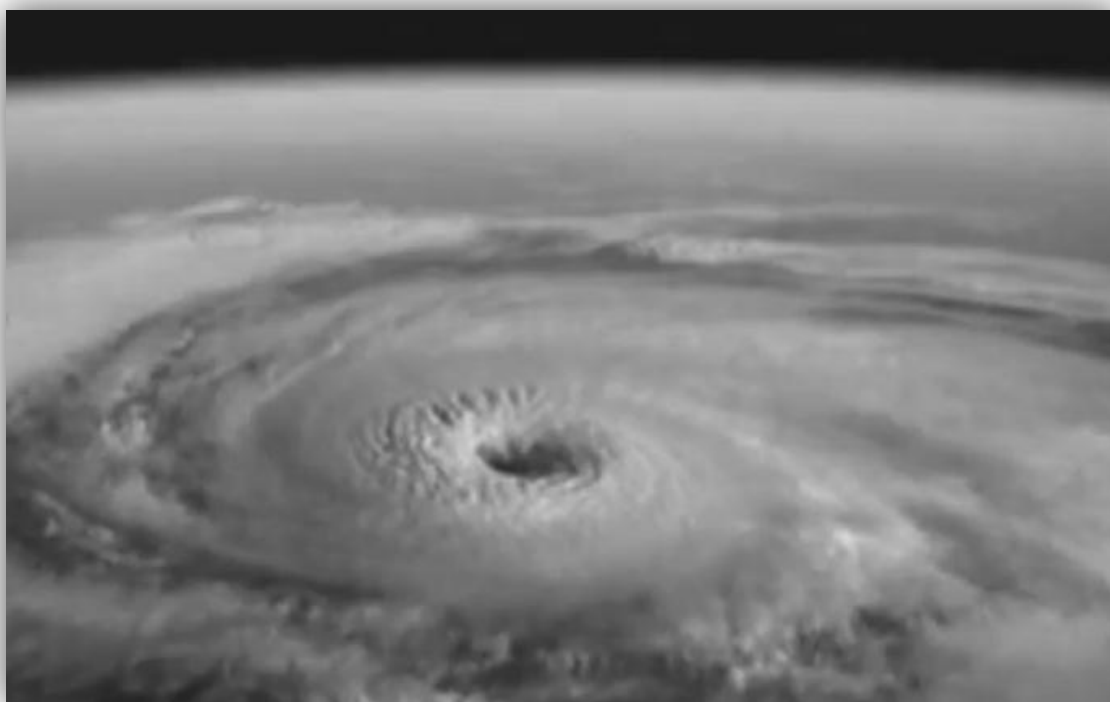
La segunda y antagónica postura es la defensora la irregularidad en el comportamiento de los desastres naturales, del Cambio Climático, en todas sus versiones, que defiende el aumento, tanto de la alterada respuesta de la tierra, como de la vulnerabilidad de la moderna sociedad.

Quizá la realidad sea mezcla de ambas, pero la forma de afrontar esta realidad tan dura de asumir por sus altos costes de todo tipo, radica en la forma de comunicarla para minimizar sus efectos.



Un ejemplo para analizar ha sido el Huracán Katrina, una de las pocas tormentas a la que se asignó un nombre.

Fue la tercera tormenta más poderosa de la temporada y el sexto huracán más fuerte desde que hay registros. Un ciclón tropical que azotó el sur y el centro de los Estados Unidos en agosto de 2005. Produjo grandes destrozos, cuantiosos daños materiales y graves inundaciones. Tocó tierra en la costa de Luisiana el 29 de agosto convertido en un huracán categoría 3, y a pesar de que en el último momento desvió, afortunadamente, su ruta ligeramente, se produjo una gran devastación. Por los daños producidos, se convirtió en uno de los huracanes más devastadores en EE.UU. y del Caribe en general, en su reciente historia, y quizás sea el mayor desastre natural en la historia en exclusiva del país de las barras y estrellas.



**FIGURA (2) HURACÁN KATRINA**

Imagen estática de un plano de “Ella” (titulo de un documental sobre el cambio climático) que solo utiliza imágenes relacionadas con la geografía, es un buen ejemplo de generador de conciencia

<http://www.youtube.com/embed/nGeXdv-uPaw>

En la nación más poderosa de la tierra, un huracán pronosticado, cuya trayectoria y cuya posición se conocían, que entró en su territorio ya debilitado y por el que se había alertado a la población con días de antelación... produjo la mayor catástrofe de su historia.

Se puso de manifiesto la vulnerabilidad de los sistemas de emergencias y sobre todo la falta de preparación individual de la población.

¿Y por qué? Porque las personas nunca creyeron que les podía afectar, y no se marcharon porque confiaban en los medios oficiales, a pesar de que éstos les advirtieron del peligro y de la necesidad de evacuar toda Luisiana y, en especial, Nueva Orleans. Resultado: estas inundaciones nunca dejarán de estar en la memoria del país.

*“...Este caso es un claro ejemplo de una falsa percepción del riesgo real. La administración no fue capaz de transmitir, a través de los medios de comunicación, la auténtica dimensión del riesgo, siendo el riesgo percibido mucho menor al real...”.* (OLCINA CANTOS, Francisco Javier, 2002).



**FIGURA (3) VISTAS TEMPORALES DE NUEVA ORLEANS ANTES Y DESPUÉS DEL PASO DEL HURACÁN KATRINA**

Este problema se encuentra constantemente en la gestión de emergencias y resalta la necesidad de que los profesionales de los medios de comunicación se especialicen en la gestión informativa de las crisis y en la utilización de las nuevas tecnologías incluyendo en ellas a los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

El axioma “información es poder” sería en este caso la “información es poder vivir”.

En la actualidad hay disponible y accesible, una enorme cantidad de documentos escritos, publicaciones, documentales, cursos, películas, podcats, webs, foros etc. sobre la gestión de emergencias y desastres.

Estudios, prospectivas, informes, manuales, y hasta infraestructuras, para hacer frente a una catástrofe de grandes dimensiones.

Estamos viviendo en un mundo convulso, en el que los conflictos, hambrunas, desastres naturales o por causas antrópicas son noticias diarias. Estamos siendo testigos de acontecimientos de repercusión política, sanitaria, mediática, social y económica de carácter global.

Los llamados “síndrome de las vacas locas”, “síndrome de la gripe aviar” y “síndrome de la gripe nueva” no parecen ser todo lo amenazantes que las autoridades y los medios han transmitido pero son hechos informativa y socialmente incontestables. Esto puede ser interpretado no solo como un índice del interés que despierta esta cuestión, sino de la percepción subjetiva de vulnerabilidad que tiene la sociedad sobre sí misma.

La sociedad, ante la contingencia de un desastre de proporciones extraordinarias, actúa en dos direcciones; sometiéndose, por una parte, a las autoridades, confiando en que se preparen adecuadamente y aceptando que se asignen recursos a las áreas de prevención y reconstrucción y por otro lado desarrollando mecanismos psicológicos de defensa para obviar la amenaza, confiando y aceptando lo inevitable.

No es consciente, o no quiere serlo, procura olvidar las consecuencias, y en la mayoría de los casos no toma la iniciativa de prepararse individualmente para su supervivencia.

Por otro lado, *“...la información sobre la gestión de desastres y catástrofes, así como sobre las maneras de afrontarlos, es ingente, es imprecisa y está muy dispersa, sería en palabras del General D Fernando Alcázar Sotoca (1979) profusa, confusa y difusa...”*

Se están haciendo notables esfuerzos para prepararse ante estas amenazas y para asumir aplicar e integrar las nuevas técnicas.

Un ejemplo notable es el CEISE (Centro Europeo de Investigación Social de Situaciones de Emergencia). El CEISE es una dependencia ubicada en la Dirección General de Protección Civil y Emergencias que, de acuerdo con el Real Decreto 1599/2004, de 2 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio del Interior, tiene encomendado el desarrollo de investigaciones y estudios sobre aspectos sociológicos, jurídicos y económicos, relevantes para la protección civil.

Por otra parte, el CEISE forma parte de la Red de Centros Europeos establecida por el “Acuerdo sobre Prevención de Riesgos Mayores” del Consejo de Europa, a la cual se incorporó en el año 1988.

El CEISE ha venido desarrollando en estos años una serie de trabajos, a menudo en colaboración con determinadas Universidades, que, en general, han tenido una muy escasa difusión externa a la propia Dirección General de Protección Civil y Emergencias.

El último informe de la Cruz Roja 2011, sin embargo se centra, no en los desastres o catástrofes a los que no menciona, sino en la hambruna. El Informe Mundial de Desastres 2011 aborda la situación y el desafío del hambre y la desnutrición en el mundo, desbrozando las causas, las consecuencias y proponiendo algunas soluciones.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), más de 925 millones de personas padecieron hambre crónica en el mundo a lo largo de 2010, la mayoría, en las zonas rurales del África Subsahariana y de Asia-Pacífico. Es de destacar que el colectivo más afectado es la infancia, muriendo, según las últimas estimaciones, más de 9 millones de niños y niñas antes de cumplir los cinco años y existiendo 178 millones que presentan retrasos en su crecimiento. Junto con la infancia, las mujeres representan el 60% de las personas desnutridas, teniendo las niñas dos veces más probabilidades que los niños de morir de desnutrición y enfermedades prevenibles.

Con la complejidad de su interacción, la inestabilidad de los mercados agrícolas, la volatilidad de los precios, la escasez de recursos, el afán de lucro que orienta las prácticas de las empresas financieras junto a los efectos del cambio climático, se unen como las principales causas del hambre y la desnutrición. Paradójicamente, y poniendo una vez más de manifiesto el desequilibrio existente, 1.500 millones de personas tienen sobrepeso y cerca del 30% de la producción mundial de alimentos se pierde o desperdicia. (Cruz Roja Internacional Informe Mundial sobre Desastres 2011).

Una vez más los investigadores se deberán enfrentar al hecho de confrontar la realidad informativa con la verdad sobre el terreno, cuestionándose si las estadísticas y datos oficiales u oficiosos transmiten la “verdad real” o por el contrario sirven de cadena de distribución a ambiguos intereses.

Tres estrategias guían y posibilitan una visión común de la Cruz Roja para la próxima década 2020, de cara a inspirar, impulsar, facilitar y promover en todo momento, cualquier forma de actividad humanitaria para prevenir y aliviar sufrimiento humano y por lo tanto contribuir al mantenimiento y promoción de la dignidad humana y paz en el mundo.

Las metas de estas estrategias son:

- a) Salvar vidas, proteger los medios de vida, fortalecer la recuperación de los desastres y crisis.
- b) Posibilitar una vida sana y segura.
- c) Promover la inclusión social y una cultura de la no violencia y la paz.

Esperemos que estos puntos no queden en mero desiderátum y se conviertan en leit motiv de las actuaciones gubernamentales

## **1.4. Objetivos investigación**

Una vez introducida la presente investigación se trata de definir los objetivos y de presentar cómo los Sistemas de Información Geográfica pueden ayudar a los medios de comunicación, en la difusión de la información geográfica, relativa a desastres naturales.

Como se tratará de demostrar a lo largo del mismo, es una realidad que el número de desastres naturales así como sus consecuencias y su impacto informativo, han convertido estos acontecimientos en una realidad social presente en los medios de comunicación y por lo tanto ha surgido la necesidad, entre la comunidad de las Ciencias de la Información, de utilizar una terminología precisa y adecuada para describir estos hechos así como la necesidad de conocer y aplicar los avances tecnológicos referentes a la información geográfica para incorporarlos a las actividades y procedimientos de sus profesionales.

Por otro lado se trata de poner de manifiesto que una adecuada utilización de las nuevas tecnologías de la Inteligencia Geoespacial, pueden ser explotadas tanto en la labor informativa como en la propia gestión de los desastres al permitir que los informadores puedan participar de forma eficaz en la validación de la información sobre la situación real en el área afectada por un desastre, y con ello colaborar en de forma más eficaz en la ayuda humanitaria, incorporándose a través de sus informaciones a la gestión de la emergencia y dejar de ser simples observadores para convertirse en protagonistas directos.

Para la realización de éste objetivo se han estudiado diversas fuentes y se han introducido más de 11.000 registros en un Sistema de Información Geográfica.

Estos datos serán la base para la tesis de próxima presentación es esta facultad, y se han combinado con otros del Banco Mundial para establecer comparaciones entre víctimas, afectados, pérdidas materiales y renta per cápita.

La visualización y comprensión de los datos puede llegar a ser una tarea harto difícil si éstos se presentan en formato tabular. Sin embargo las técnicas de representación de los Sistemas de Información Geográfica pueden ayudar a la comprensión de estos a personas no especializadas en el tema.

La Investigación ha pasado inevitablemente por distintas fases, desde la aproximación a las emergencias y a su gestión, para, pasar al

conocimiento de las nuevas TIC's de la comunicación-Información y a la moderna geografía y llegar a la intuir la necesidad de la GEONARRATIVA profundizando en la inteligencia geoespacial y por ultimo llegar a la participación o contribución de los informadores en la toma de decisiones.

Al analizar los desastres relatados en los últimos registros, se ha acudido a fuentes de probada solvencia y a instituciones de reconocido prestigio.

Se ha realizado una profunda incursión en el campo de las nuevas tecnologías de la información geográfica con la finalidad de extraer de ellas las potenciales aplicaciones en la comunicación de los desastres.

Una tercera dirección ha seguido el análisis del entramado de organizaciones, responsables de la gestión de las ayudas, en casos de emergencias para comprobar la necesidad de mejorar la comunicación, en las diferentes fases del ciclo de las emergencias.

Al final se plantea la necesidad de mejorar la comunicación en los casos de emergencia, incorporando el lenguaje geográfico derivado de las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

En este sentido, y relacionado con las diferentes fases del ciclo de los desastres, se incide en la conveniencia de las diferencias de las informaciones preventivas y paliativas.

Hoy en día las autoridades no coordinan bien la información y su forma de transmitirla, con los actuales protocolos de comunicación, ante el público objetivo de la misma, lo cual lleva a aumentar los riesgos ante una situación de crisis real derivada de una catástrofe.

A partir de estos análisis trataremos de descubrir, localizar y determinar en qué consisten, los elementos importantes, los fallos y las posibles soluciones en la gestión de las emergencias y los desastres naturales, incidiendo en los aspectos de la información geográfica y la comunicación.

¿Qué individuos o colectivos están implicados en la organización y gestión de una emergencia? ¿Qué medios geoespaciales se emplean en la comunicación? ¿Se emplean adecuadamente los medios? ¿Qué instrucción y formación geográfica reciben los comunicadores para que participen activamente en la gestión de una emergencia?

Uniendo los conceptos de narrativa y geografía en el nuevo concepto de Geonarrativa debemos centrar también nuestra reflexión en un hecho capital:

¿Qué formación, en áreas de tecnología geoespacial se proporcionan a los futuros responsables de la comunicación?

En otras palabras ¿Cuán importante es la información geográfica en la gestión de las emergencias y cuán importante es su incorporación a la comunicación? Éste es el objeto de la investigación que se verá ampliado en posteriores trabajos incardinados dentro de la futura tesis doctoral que se pretende acometer tras estos estudios preliminares.

Por lo tanto, y derivado de lo anterior, definimos el objetivo de la presente investigación como el análisis de la percepción social de los desastres y las dos corrientes de opinión contrapuestas, que defienden:

La primera, el incremento, en frecuencia y en intensidad de los desastres naturales, y la opuesta, que postula que lo que se ha incrementado y mejorado es la información sobre los mismos, pero que su incidencia real es la misma.

Para ello deberemos realizar un reconocimiento por las nuevas tecnologías de la Información Geográfica Espacial para determinar las aplicaciones que mejorarían la comunicación en emergencias.

Un elemento operativo es ubicar el planteamiento de cómo enfocar la mejora de la información en la gestión de las emergencias resaltando que en la área de los desastres naturales es prioritario conocer el ¿Dónde? antes que el ¿Qué?

¿Qué individuos o colectivos están implicados en la organización y gestión de una emergencia?, ¿Qué medios Geo-espaciales se emplean en la comunicación? ¿Se emplean adecuadamente estos medios? ¿Qué instrucción y formación geográfica reciben los comunicadores para que participen activamente en la gestión de una emergencia?

El futuro de las Info-emergencias pasará indefectiblemente por plantear la incorporación de las nuevas tecnologías derivadas de la Inteligencia Geo-espacial a la función de la comunicación en la gestión de los desastres naturales proponiendo alguna metodología en el terreno de la narración y el propio cuño del término “Geonarrativa” como elemento integrador de la comunicación y de la información Geo-espacial.





## 1.5. Organización del trabajo

La presente Tesis, está fundada en la búsqueda de fuentes externas, que expresan, refuerzan o aclaran las propuestas del autor y consta de tres grandes apartados.

En la convicción de que no hay casi nada nuevo bajo el sol, se señala desde el inicio de la investigación, que alguna cita, ha podido quedar sin referencia al autor ya sea por haber sido sustancialmente modificada en su planteamiento o en su expresión, ya sea simplemente por olvido. Si algún autor, entre los múltiples que se han consultado, aprecia que he hecho más algunas frases de su propiedad intelectual le ruego que lo considere un reconocimiento a su trabajo, nunca un plagio, y le ruego lo acepte, más como un intento de emular la calidad de sus trabajos que como una simple reproducción.

- a) **En la primera parte de la investigación para la presente tesis se describe la GEOGRAFÍA**, su relación con las situaciones de desastre, su importancia y las diferentes contribuciones que puede aportar a la gestión eficaz de los desastres. Presentar la aplicación de las nuevas TT.II.CC. relacionadas con la Información Geoespacial y los Sistemas de Información Geográfica.

Se trata de ilustrar prácticamente, como los Sistemas de Información Geográfica no solo aportan información precisa y flexible al informador, sino que además pueden aportar soluciones para que la información obtenida, procesada y difundida sea más fiable y mejor presentada.

- b) **La segunda parte presenta análisis sobre los datos de DESASTRES** y su relación con la función informativa. Se profundiza en los datos obtenidos por los First Responders a nivel mundial durante los treinta últimos años del siglo XX. La información tratada, en este ejercicio, durante estos últimos años, no tiene como objeto su explotación para una gestión más eficaz de las ayudas humanitarias, puesto que son hechos pasados, sino ofrecer una base de conocimiento de la distribución y repercusión de los desastres a nivel mundial.

Se Describe y define el concepto de desastre, necesario para que cualquier *Primer respondedor*, encargado de cubrir el área informativa, tenga los conocimientos necesarios para entender la realidad de la situación con la que se va a enfrentar.

En este apartado también se trata la reacción efectiva del hombre enfrentado a un desastre natural.

El desastre, tal y como se estudiará en el apartado correspondiente, ha de entenderse como un ciclo. En cada una de las diferentes etapas de este ciclo, habrá que definir unos protocolos de comportamiento, y trabajo, para que la información obtenida y difundida tenga los resultados deseados. Cabe destacar, en este punto, que no es el objeto de este trabajo el desarrollo de esos protocolos, que corresponderían a una investigación más detallada y más especializada, y que sería una propuesta para profundizar en un trabajo posterior

- c) **La tercera parte analiza otras investigaciones y análisis sobre la percepción del riesgo en la sociedad y su tratamiento informativo.** En ella se considera la narrativa en casos de emergencias y desastres naturales.

Dentro de este apartado, se explica como el hombre ha entendido y ha comunicado el fenómeno de los desastres. En un principio el hombre entendía el desastre como un hecho imprevisto y de origen desconocido, incluso interpretado como un Castigo Divino ante el que poco se podía hacer, aceptándolo como una situación predestinada ante la que no se podía intervenir más que para recuperarse de los daños.

Sin embargo, en los tiempos actuales, la tendencia es actuar en la fase preventiva para que el desastre ocasione los mínimos daños humanos y económicos, actuar durante el impacto para aplicar los conocimientos aprendidos para sobrevivir a este, y por último, actuar en el post impacto para atender a las víctimas y organizar los primeros auxilios.

Propondremos el concepto de **Geonarrativa** para Emergencias como fusión de los tres puntos anteriores

- d) **Por último se presentan futuras líneas de investigación.** En este sentido se puede apreciar el colosal trabajo pendiente en la gestión de la Información Geográfica en situaciones de emergencia. Una investigación es un peldaño, nunca una meta.

## 1.6. Hipótesis

Existen y se repiten los desastres naturales pero ¿Cuál es su incidencia y a cuántas personas afectan?, ¿Cuál es el statu quo de los desastres naturales?, y en su lado más luctuoso y afectivo ¿De qué forma, duración e intensidad afectan a las víctimas?

Basaremos las hipótesis sobre las cuestiones que se derivan de los datos recopilados para afrontar el imprescindible escenario estadístico, cuya carta de naturaleza confiere rigor a nuestras conclusiones, pero cuya lectura y estudio deberá ser tamizado no sólo por la herramienta matemática sino por la analítica de sus resultados en el campo humano, como salvamentos, damnificados, desastres previsibles y previstos y sobre todo por la eficiencia y eficacia de los elementos técnicos y humanos a disposición de los responsables de los mismos y su correcta o no funcionalidad.

### **Primera hipótesis:**

Existe profusa información, archivada en diferentes bases de datos, distantes, inconexas y, sobre todo, pendientes de analizar, que plantean dos posturas opuestas. La primera, defiende un incremento en la frecuencia e intensidad de los desastres, con los que la tierra responde a la potencial agresión sufrida, por un desequilibrado desarrollo industrial, por la explosión demográfica, por accidentes tecnológicos y otras causas.

La segunda y opuesta sostiene que lo único que ha aumentado es la calidad y la cantidad de la información sobre los desastres, mantiene que el ciclo de los desastres se ha mantenido estable a lo largo de la historia y que solo se ha modificado la presión demográfica por lo que ha aumentado proporcionalmente el número de afectados. Ante esta disyuntiva ¿Se pueden extraer conclusiones validas de los datos disponibles?

Las consecuencias de estos desastres afectan cada día a más personas y más intensamente ¿Es una afirmación admisible? Esta hipótesis nos lleva a considerar las pérdidas humanas y económicas han aumentado en cada desastre. ¿Cuántos habitantes había en la Edad Media, o durante las dinastías de los Faraones? Y durante el Imperio Romano ¿Cuántos desastres acontecieron? ¿Cuál fue su repercusión? ¿Qué datos disponibles hay sobre ellos?

Los escenarios actuales, sobre los que sí existen datos fidedignos, muestran una tendencia, que hay que confirmar de los datos disponibles.

Una de las, más extensas, contrastadas y actualizadas fuentes de información son los medios de comunicación social.

El análisis metódico de esta información podría proporcionar un valor añadido a lo largo del ciclo de los desastres al que nos referiremos con asiduidad en esta investigación

Segunda hipótesis:

La eficacia de los modernos sistemas de información geográfica aplicados en la gestión de desastres, está dando resultados beneficiosos y consiguiendo continuas mejoras en el empleo de protocolos técnico-humanos, pero ¿Es la óptima? O dicho de otra manera ¿Podemos configurar un/os nuevo/s protocolo/s de actuación mejores que los existentes?

Para ello deberemos reflexionar, desde un “¿Dónde estamos?” y revisar los medios / procedimientos existentes en este tipo de desastres; el “State Of The Art”. De la inteligencia geoespacial (primera parte del presente trabajo de investigación) para prever unos protocolos más ágiles y eficaces susceptibles de ser aplicados en un futuro posible y cercano.

Estos protocolos, debido a la complejidad que plantean, se consideran fuera del alcance de la presente tesis doctoral, pero se esboza la posibilidad de un foro, seminario o grupo de trabajo interdisciplinar donde se plantearían problemas reales y donde se podrían alcanzar acuerdos conclusiones y propuestas validas

Desde un punto de vista geográfico sería una propuesta en esta tesis, la creación de un concepto de enlace de permanente entre posición y evento, sean estos los que fueren. Es fácil visualizar la posición de un determinado ente concreto, porque temporalmente solo puede tener una única posición en un mismo sistema de referencias. Pero si ese ente es ambiguo u abstracto puede tener varias referencias geográficas variando estas en relación con sus circunstancias, temporalidad u ontología.

Las nuevas tecnologías espaciales de la información y la comunicación han proporcionado una abundante cantidad de avances, descubrimientos y soluciones que no se están explotando en el terreno de la información sobre desastres y emergencias.

Las autoridades locales nacionales e internacionales están tomando una gran cantidad de decisiones en este sentido. Financiando investigaciones, creando instituciones, asignando y dedicando recursos y preparando a la propia sociedad. ¿Es sólo el fruto de una corriente de opinión histórica en la que se está creando una conciencia de supervivencia? o ¿Hay algún dato objetivo que indique la justificación de estos esfuerzos y estas inversiones?

En la gestión de los desastres intervienen una gran cantidad de organizaciones, con diferentes métodos de trabajo, lenguas, culturas, medios técnicos, preparación estructuras. Esta variedad pone de manifiesto la necesidad de una mejor comunicación que requiere de la utilización de las nuevas tecnologías.

Según el autor de esta tesis, el profesional de la información-comunicación no se debería resignar a tener un papel meramente informativo sino que debería aspirar a participar como protagonista y actor del desastre y desempeñar unos cometidos profundamente analizados estudiados en cada una y en todas las fases de un desastre. Su función bien encauzada facilitaría la gestión de la crisis y serviría como elemento corrector de los intereses políticos u empresariales, con criterio puramente político o economicistas.



## 1.7. Metodología

Estas páginas superan el concepto de recopilación de datos ya que suponen, a la vez que superan, un recorrido por varias áreas del conocimiento, a medio camino entre un atlas, una lista de webs, una introducción a la informática y una recopilación de noticias sobre desastres. Pero a pesar de esa primera impresión que podría responder a una voluntad acumulativa sin más, y de ser una línea de trabajo abierto, supone un intento serio de agrupar metodológicamente informaciones que conducen, mediante el método deductivo, a alcanzar y colegir conclusiones reales.

Cuatro palabras clave son las piedras angulares que soportan esta tesis.

- a) Inteligencia Geoespacial
- b) Desastres
- c) Gestión
- d) Narración

Un trabajo científico ha de ser medible, demostrable, repetible por ello se ha aceptado y decidido para esta investigación la clasificación planteada por Mario Bunge, que definió el método científico como el “procedimiento regular, explícito y repetible para lograr algo, sea material, sea conceptual”. Los nueve pasos planteados por este teórico argentino para alcanzar la verdad sobre el conocimiento se han mezclado en el siguiente listado con nuestro trabajo. *In concreto*, para esta tesis hemos actualizado, aplicado y desarrollado estos puntos anteriores y los hemos *actualizado* de esta manera:

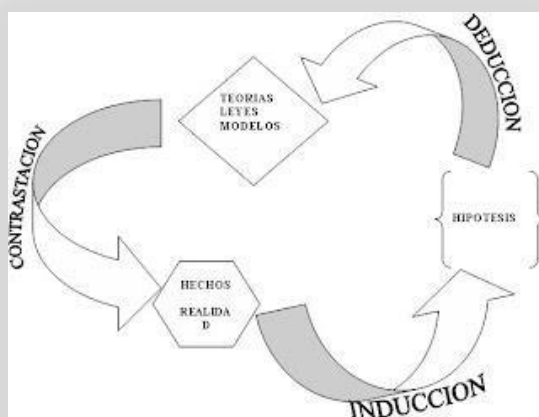


Figura (4) Esquema de trabajo científico



## Descubrimiento del problema.

- No hay buena gestión de un desastre, si no hay una correcta precisa, fiable, actualizada información geográfica.
  - Una mala información geográfica provoca decisiones erróneas con consecuencias desfavorables tanto para los afectados como para los equipos de ayuda.
- a) Planteamiento preciso del problema.
- Los nuevos avances derivados de la informática, de la tecnología espacial, de las comunicaciones y de la geografía no se están aplicando adecuadamente en la gestión de los desastres y esta carencia dificulta la eficacia y disminuye el rendimiento de los esfuerzos aplicados.
- b) Búsqueda de conocimientos o instrumentos relevantes.
- Existen datos, a los que se han recurrido, para analizar estadísticamente los desastres en el último periodo de tiempo. La posibilidad de acceder a muchas fuentes de diferente origen con informaciones valiosas relativas a la prevención y estudio de fenómenos desastrosos es un hecho.
- c) Tentativa de solución del problema con ayuda de los medios identificados.
- d) Invención de nuevas ideas.
- El desarrollo de la Geo narrativa como la incorporación de la inteligencia geoespacial a la narración de los desastres es una propuesta para el futuro de los profesionales de la comunicación.
  - Las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación TIC's ponen a disposición de los medios de comunicación sus últimos avances para que se produzca la sinergia entre ellos multiplicando su rendimiento.
- e) Obtención de la solución del problema.
- Hacer "hablar" la verdad, con prontitud, a los mapas en emergencias es una prioridad que deben tratar de acometer los responsables de la comunicación.
- f) Investigación de las consecuencias de la solución obtenida.
- La constante evolución de los sistemas y la investigaciones llevadas adelante en el marco de los diferentes proyectos de

i+D están poniendo en práctica modelos geográficos para la gestión de los desastres.

g) Puesta a punto o contrastación de la solución.

- A lo largo de esta investigación se han realizado algunas pruebas que ponen de manifiesto la utilidad de estos sistemas.

h) Corrección de la(s) hipótesis, teorías, procedimientos o datos empleados en la obtención de la solución incorrecta.

- En nuestro caso, podemos reducir estos nueve principios a cinco fases diferenciadas:
  - Marcar el límite del objeto que se pretende con especial atención a los elementos que afectan al objeto esencia de esta investigación, la inteligencia Geo-espacial.
  - Recolección de datos pertinentes tras una observación de los fenómenos bajo estudio, tratando de evitar en la medida de lo posible la ambigüedad. Se apoya en la documentación obtenida de organismos como la Cruz Roja, la ONU, la OTAN, así como en diferentes bases de datos, de distintas fuentes como la de la EM-DAT de la Universidad de Lovaina.
  - Estructuración, jerarquización, tabulación, análisis y evaluación de los datos tratados. Se ha utilizado análisis estadístico de primer nivel.
  - Exposición de conclusiones en la investigación, simplificando la redundancia de las mismas.
  - Contraste experimental, en caso de ser apropiado, de las conclusiones elevadas a definitivas, con su correspondiente ajuste de proceso y revisión del mismo si las conclusiones iniciales y los datos contrastados no fueran congruentes.
- La presente investigación tiene un importante componente analítico, en las observaciones sobre el terreno, en las operaciones reales y una base importante de experiencia en el estudio de las mismas a través de experiencia propia y ajena, reflejada en entrevistas con los protagonistas y en informes operativos de los mismos ante las entidades de la en las he tenido el honor de trabajar.
- A lo largo de los capítulos que se recorren en este trabajo y contrastados por la documentación que se acompaña iremos argumentando:
  - a) Que la metodología y los medios para estudiar producir y

explotar los datos geográficos ha cambiado en la última década.

- b) Que los desastres afectan a mayor población aun en el caso de que su ciclo de repetición se haya mantenido estable.
- c) Que la gestión de los desastres requiere de información geoespacial y que las grandes organizaciones de gestión están actualizando su metodología de trabajo en este sentido
- d) Que la información y comunicación en la gestión de los desastres está estrechamente ligada a la información geoespacial a lo largo de todo el ciclo de los desastres.
- e) Por último que la narrativa y la geografía íntimamente relacionadas en la propuesta de Geo narrativa.

En su Manual de Relaciones Publicas, Editorial Visión Libros (2007) el profesor David Caldevilla menciona (pag. 146) la crisis mas seria que sufrió la compañía Coca Cola en sus 100 años de historia.

Una serie de niños enfermaron en diferentes lugares de Bélgica produciéndose un fenómeno de pánico social.

La excelente gestión de la crisis por parte de CocaCola hizo que saliera reforzada y consolidase su posición.

Los puntos que cito su presidente como estrategias esenciales en la gestión de la crisis fueron los siguientes:

- 1º Stealing Time Robarte tiempo al tiempo, organizar su uso.
- 2º The C team” El equipo de apoyo deberá reunirse con regularidad
- 3º Counsel`s Role” Contar con consejeros capaces en comunicación
- 4º Be consistent” (ser consecuentes) Hablar con una sola voz
- 5º Ask for Help” Pedir ayuda)

Estas cinco lecciones aprendidas son un resumen de una gestión de una crisis informativa y un ejemplo de metodología en la gestión de una crisis, Pero en la presente tesis se pretende resaltar la importancia de la información geoespacial y la incorporación de la narración geográfica en la gestión de los desastres.

La comunicación depende del entorno que puede ser...

... Turbulento: dinámico de empresas sumidas en la incertidumbre al sufrir una crisis de identidad. Requiere un programa global de identidad, comunicación de imagen e imagen corporativa Según el grado de turbulencia podemos hablar de entorno estable, reactivo, anticipativo, explorador y creativo

La cara interna de la comunicación en la empresa pág. 23 David Caldevilla Domínguez 2010

## **1.8. Geonarrativa.**

Esbozamos la propuesta de que el narrador de eventos catastróficos tenga la capacidad de comunicar y sea capaz de narrar los desastres de tal forma que los participantes en un desastre, del tipo que sea, y con independencia de la formación geográfica que posean, sean capaces de proporcionar, utilizar, obtener, y generar información geográfica de los acontecimientos vividos.

El hombre a través del tiempo, ha sentido la necesidad de contar, ya fueran hechos sucedidos o historias creadas por la imaginación.

Antes de la escritura, surgió la narrativa oral, para entretener, para honrar, para mantener vivos los relatos de hazañas o vivencias, para transmitir enseñanzas o preceptos morales.

Los relatos, según la temática, la intención, los elementos caracterizadores utilizados en las manifestaciones literarias, se agrupan, según distintos criterios, en leyendas, apólogos, cuentos realistas, costumbristas, fantásticos, de ciencia-ficción, costumbristas, maravillosos, policiales, etc.

En el área que nos afecta de los desastres y emergencias se requiere un detallado análisis de las formas contenidos y percepciones.

¿Cómo describir algo mejor que poniendo al lector frente a ello o dentro de ello? [5]

Manuel Martín Serrano Catedrático CC. Información de la Universidad Complutense de Madrid y Andrés García Gómez Investigador del Centro Europeo de Investigación Social de Emergencias -CEISE-, han realizado uno de los pocos trabajos relacionado con la narrativa en las catástrofes. Es una investigación seria y detallada, que aporta puntos de vista interesantes sobre la percepción social del desastre pero sus trabajos se centran principalmente en el mensaje y en el mensajero. Relacionados con el objeto de ambos que es la sociedad.

Cuando acontece una catástrofe, se rompe en alguna medida la normalidad de la vida cotidiana y se ve más o menos afectada la organización de las relaciones sociales. Por eso una catástrofe es ocasión en la que se pone a prueba la solidez de los vínculos entre los miembros de la comunidad y la capacidad de las instituciones para afrontar la desorganización.

El comunicador se recrea en la descripción de las causas de la catástrofe; de sus manifestaciones y sobre todo de sus efectos.

Hace ver que, cuando se creía que todo estaba bajo control el incidente libera fuerzas que el hombre no puede dominar. El relato muestra la insuficiencia de las medidas de seguridad, supuestamente a prueba de cualquier fallo. Para ello, insiste en la descripción de lo que no se debía de haber intentado, y sin embargo se intentó; de lo que se debía de haber hecho y sin embargo no se hizo.

Geonarrativa sería por lo tanto la especialidad Geográfica, o la rama de la Ciencia de la Información que tiene por finalidad la descripción o narración de hechos bien sean de la realidad del terreno, historias sucesos o eventos reales o producto de ficción, cuentos leyendas mitos o novelas, utilizando en la narración elementos geográficos con atributos de posición, forma, dimensiones, contenido, evolución en el tiempo y presentación.

La función más importante de la comunicación pública, no es informar sobre lo que está sucediendo; si no restablecer la confianza en el funcionamiento de la organización social.

Ese es el objetivo que tratan de cumplir las instituciones comunicativas cada vez que la sociedad se enfrenta colectivamente con fuerzas naturales o sobrenaturales que la sobrepasan.

La figura esencial en la narración de una catástrofe, es el propio Narrador. En consecuencia conviene examinar como realiza su trabajo el comunicador profesional; es decir, aquella persona o personas que seleccionan, elaboran y difunden la información que finalmente llega a las audiencias.

El detalle de estos intereses comunicativos, se ira plasmando a lo largo de la Tesis haciendo mayor hincapié a lo largo del Capítulo 5.7 donde se trata más detenidamente la labor del Narrador y la Geonarrativa. Ahora, sólo trazo a grandes rasgos, cuales con los temas que orientan la actividad de los comunicadores.

Se interesan en cuanto tenga que ver con las causas, las características y los efectos del desastre; están atentos a las manifestaciones de la desorganización generada por la catástrofe, ya a todos los empeños por reorganizar "la normalidad" de la vida cotidiana.

Trataran de identificar y de contactar, con representantes de las Instituciones y de los colectivos implicados en la catástrofe, para distribuir entre ellos los "papeles" que ya han sido descritos, y que indefectiblemente van a asignarles a medida que vayan describiendo la trama de los sucesos.

Una de las razones principales de los conflictos dentro en cualquier organización humana es la denominada ruptura de las comunicaciones.

Se ha considerado conveniente tratar este asunto, en la última parte de esta tesis y tener en cuenta los procesos básicos de la comunicación.

En esta situación volvemos a tener la necesidad de observar, cuantificar, y localizar los efectos del impacto, o sea volvemos a incidir en la necesidad de aplicar un sistema de información geográfica para valorar la situación o en otras palabras se requiere insistir entre la comunidad de los medios informativos sobre el concepto de Inteligencia Geoespacial.

- Todo el proceso de las relaciones internas de una crisis descansa en una correcta información y comunicación.
- Hay que tener en cuenta las limitaciones lingüísticas, inteligencia, experiencia, la capacidad de escuchar y el grado de receptividad del oyente, en todo proceso de comunicación interna en la crisis.
- En la comunicación, las personas destinatarias de los mensajes, solo recibirán aquellos que cubran sus propios objetivos.

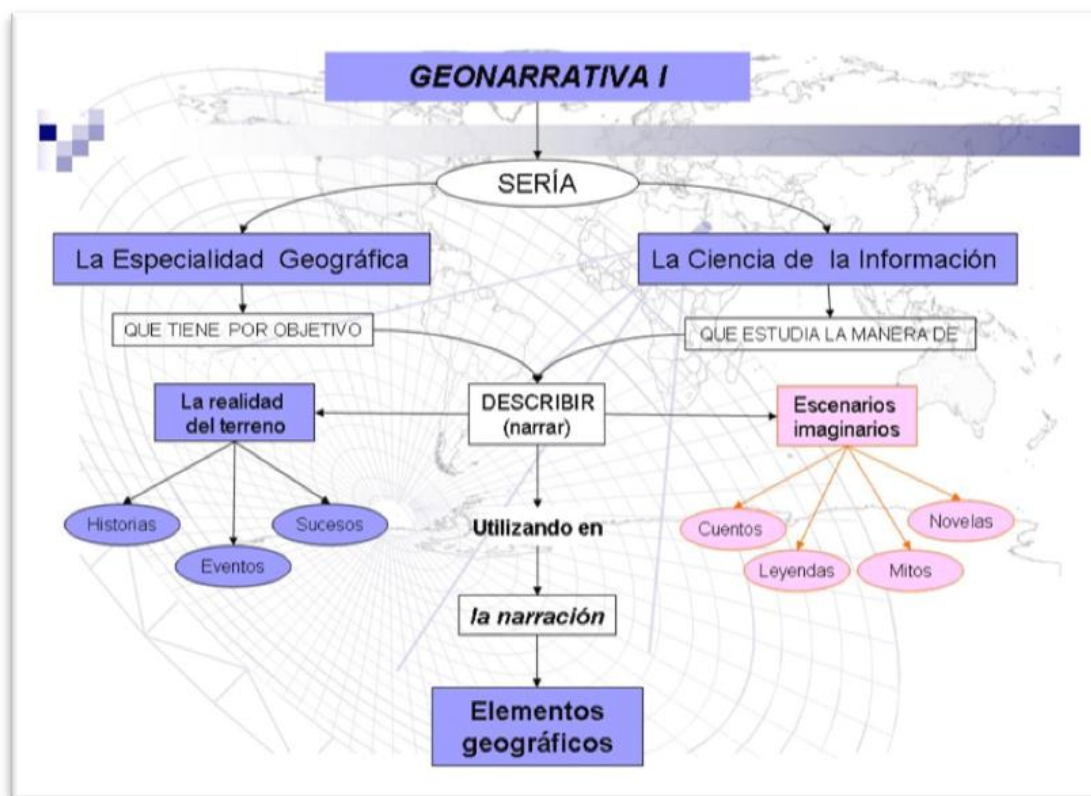
Si el tema del mensaje es contrario a las opiniones o intereses de los receptores, este no será bien recibido.

Un mensaje bien presentado atraerá la atención de quién lo recibe.

Por lo tanto:

- a) Hay que se debe adaptar siempre el medio a quién nos dirigimos. La transmisión de la información en pequeñas dosis ayuda a la retención. Los efectos acumulativos de estas pequeñas unidades superan el efecto de la misma información emitida de una sola vez; pero esto no es óbice para delegar los problemas sin suficientes conocimientos de la situación.
- b) Debemos ofrecer a nuestro interlocutor la oportunidad de comentar, es decir, debemos tratar de observar su reacción y obtener una recapitulación. Una forma de lograrlo es invitando a nuestro interlocutor a que discuta o comente la información que se le da.
- c) Los principales criterios para una comunicación eficaz son: que sea clara, completa, concisa y correcta.
- d) Es muy importante recordar que se comunica con no-técnicos, por lo que hay que huir de la tecno verbalización de la realidad. Suprema atención al hecho de que la tecnología es una herramienta, no un fin, ni un objetivo.

Hasta ahora se ha utilizado la geografía para complementar, apoyar o ilustrar una narración, ha tenido, en lenguaje cinematográfico un papel secundario y en la mayoría de los casos ha servido simplemente como escenario.



**FIGURA (5) IMAGEN GEONARRATIVA 1/2**

En algunas ocasiones, especialmente en los desastres, se ha comprobado que los seres vivos no han sido los actores sino los espectadores, correspondiéndole el protagonismo tanto a la tierra, que actúa a modo de escenario, como a los meteoros o elementos, que se han comportado como actores con vida, voz y decisiones propias.

En Filosofía, la ontología (del griego *οντος*, genitivo del participio del verbo *εimi*, ser, estar y *λόγος*, ciencia, estudio, teoría) es una disciplina que la Escolástica medieval identifica con la Metafísica. Es considerada, tal vez, como las más importantes disciplinas filosóficas, que estudia lo que es en tanto que es y existe como sub-stantia de los fenómenos. Por ello la metafísica es muchas veces, más erróneamente, estimada como ontología, teoría del ser, es decir, el estudio de todo lo que es: qué es, cómo es y cómo es posible.

La ontología se ocupa de la definición del ser y de establecer las categorías fundamentales o modos generales de ser de las cosas a partir del estudio de sus propiedades, estructuras y sistemas.

Tradicionalmente, gracias a la Escolástica medieval, se le conoce como una rama de la metafísica y se ocupa de cuestiones como la existencia de los entes, cómo esos entes pueden ser clasificados dentro de una jerarquía, y subdivididos de acuerdo a similitudes y diferencias.

Coloquialmente hablando una mesa es percibida de forma completamente diferente por el carpintero por el diseñador por el estudiante por el comensal por el vendedor y por el pintor.

En emergencias y en la utilización de los elementos geográficos es imperativo tener conciencia de que la misma realidad se puede percibir y de hecho se percibe de formas absolutamente diferentes.

Los detalles, el procedimiento, la metodología y el tratamiento epistemológico de la propuesta de la aplicación de la GEONARRATIVA a la función informativa son el objeto y esencia de la Tesis Doctoral.

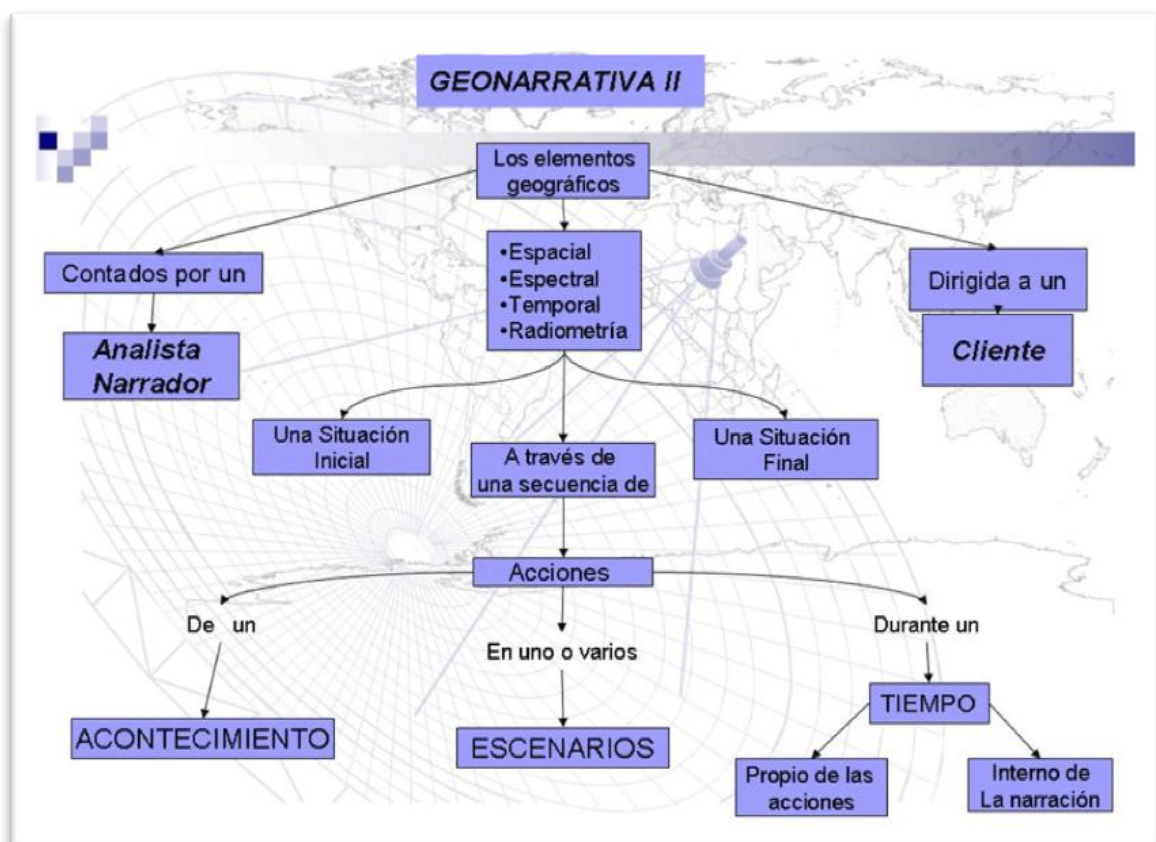


FIGURA (6) IMAGEN GEONARRATIVA 2/2



### 1.8.1. Geografía Económica.

Diferentes escuelas de pensamiento económico (escuela alemana Von Thunen, Weber, Christaller, escuela de crecimiento endógeno (Romer, Lucas, Rebelo), y la escuela neoclásica (Solow - Swan), han tratado de demostrar la influencia del territorio en el desarrollo.

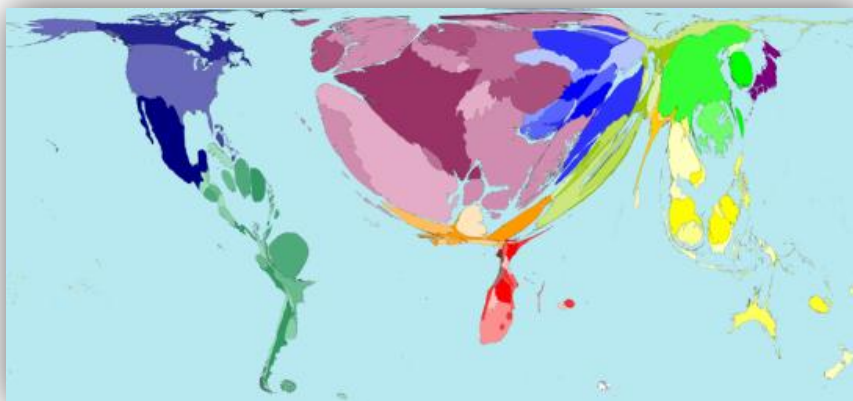
Este debate no ha sido fácil, ya que las discusiones y los enfrentamientos entre las diferentes escuelas no han permitido hasta un avance significativo. Ante tales limitaciones, esta tesis pretende resaltar la aportación de la geografía en el estudio de la nueva económica como escuela de pensamiento preocupada por la dimensión territorial

Hay que tener en cuenta que los procesos y procedimientos empleados por la economía y la geografía son muy diferentes.

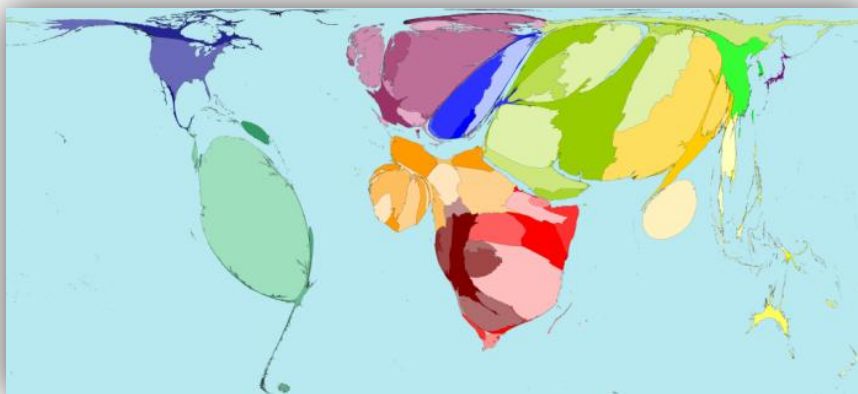
La geografía actual (información geoespacial) ha penetrado en campos insospechados hasta ahora ha "evolucionado" a algo más cercano a la sociología, es decir, estudia los temas y los expresa mediante lenguaje natural prácticamente en exclusiva y con algún apoyo estadístico.

Formas de representar datos utilizando las deformidades de los países y continentes por asociación a determinados valores estadísticos. Podemos imaginar mapas que representen el consumo o la producción de drogas como opio o coca, mapas que muestren la fabricación o consumo de automóviles o la producción y consumo de petróleo, mapas del gasto comparativo de los diferentes países en animales de compañía el índice de natalidad o el maltrato de género...

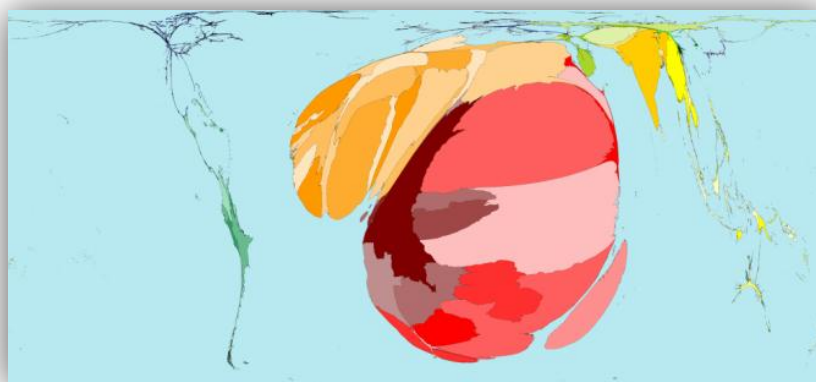
A continuación se muestran, únicamente a modo de ejemplo una de las múltiples capacidades de los nuevos sistemas de información geográfica, para resaltar-narrar situaciones numéricas o estadísticas en forma visual. El origen de estas imágenes es una web <http://www.worldmapper.org> que contienen cerca de 700 mapas con sus respectivos posters y que cada uno de ellos describe un particular asunto



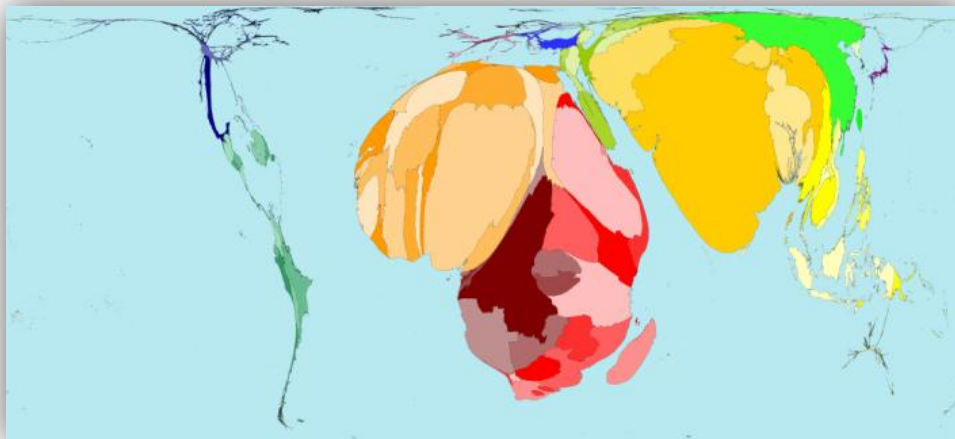
**FIGURA (7) LA IMAGEN QUE SE PRESENTA A CONTINUACIÓN MUESTRA AL MUNDO EN FUNCIÓN DE LOS PAÍSES QUE RECIBEN MÁS TURISTAS**



**FIGURA (8) MAPA MUESTRA EL MUNDO SEGÚN EL DESINO DE LOS REFUGIADOS**

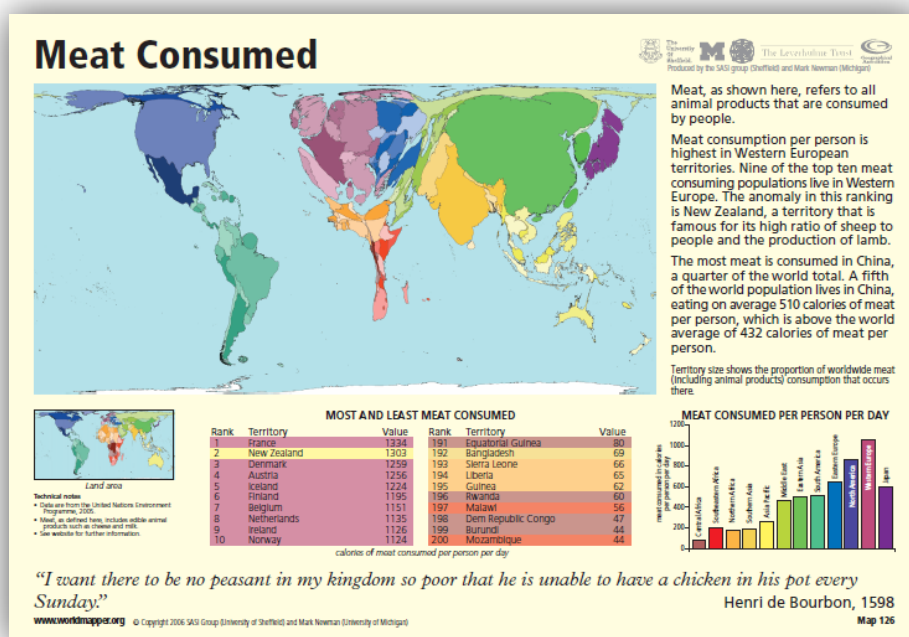


**FIGURA (9) MAPA QUE RESALTA LA PREVALENCIA DE LA MALARIA EN PAÍSES Y SE COMPRUEBA QUE ÁFRICA ES EL FOCO DE CONTAGIADOS DEL MUNDO, ¿CÓMO ES POSIBLE QUE LA MALARIA CAREZCA DE TRATAMIENTO EFICAZ QUE EVITE LA MUERTE DE MÁS DE UN MILLÓN DE PERSONAS AL AÑO?**

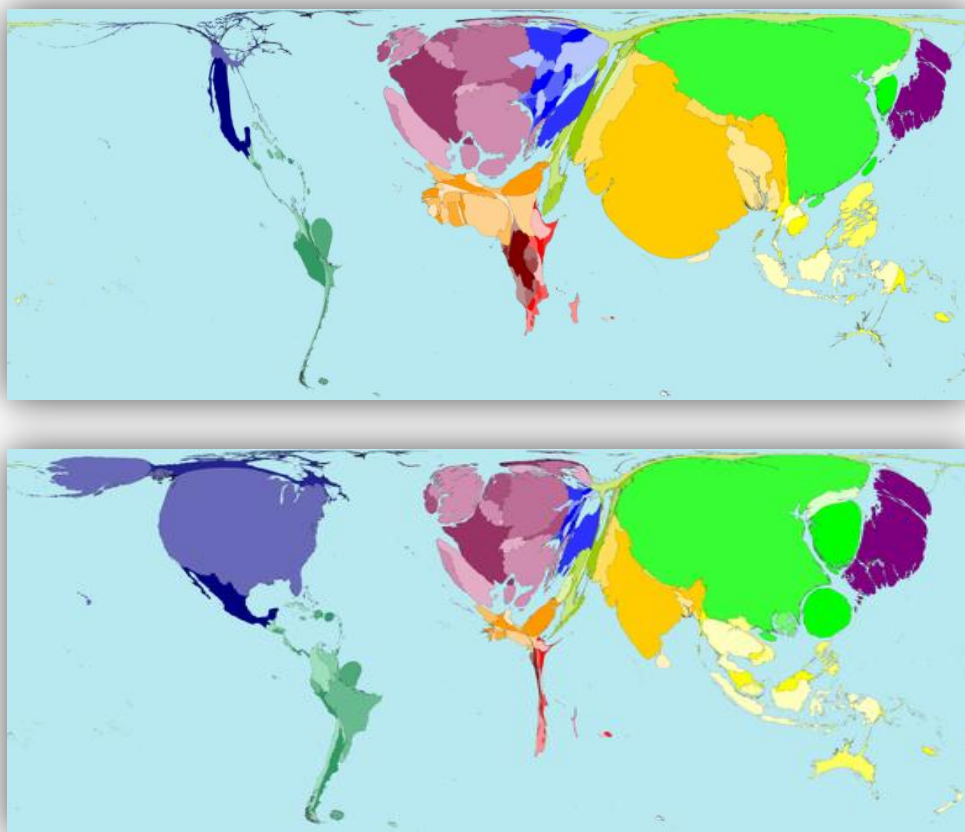


**FIGURA (10) LA REPRESENTACION DE LAS MUERTES DE NIÑOS DE MENOS DE CUATRO AÑOS DAVID CALDEVILLA DOMÍNGUEZ 2007**

Es evidente que estos mapas hablan por si solos, no tienen argumentos ni secuencias, ni primeros planos, ni actores, pero son capaces de enviar un mensaje. En capítulos posteriores estudiaremos la narrativa y la forma de incorporar la geografía a esta rama de la comunicación.



**FIGURA 10 BIS - POSTER CONSUMO DE CARNE MUNDIAL**



**FIGURA (11) EN ESTOS DOS MAPAS SE PRESENTAN EN PRIMERO EL REPARTO DE LA SUPUESTA RIQUEZA EN EL AÑO 1500 Y EN EL REPARTO DE LA RIQUEZA ESTIMADA EN EL AÑO 2015**

La ventaja de esta metodología es su flexibilidad ya que permite la atención a fenómenos y factores muy específicos para presentarlos visualmente sin necesidad de que las explicaciones sean muy rigurosas.

Por otro lado tenemos la metodología tradicional de la economía que consiste en formular teorías matemáticas muy rigurosas y claras mediante el uso de fórmulas o algoritmos complejos y difíciles de entender. Una y otra son complementarias puesto que cada una tiene ventajas e inconvenientes. La economía nos proporciona teorías rigurosas, rígidas y aun siendo teorías no son discutibles solo aceptables o rechazables y nunca abiertas a interpretaciones. La economía se centra en ciertos factores muy concretos (como los costes de transporte o las economías de aglomeración en el caso de la localización económica) e incluso la posibilidad de usar las teorías como modelos de predicción o como laboratorios para experimentar hipótesis.

La geografía nos ofrece una más amplia panorámica y la posibilidad de aprender de una multitud de casos de estudio cada uno con sus características. A cambio de eso perdernos rigor en las explicaciones que generalmente se convierte una enumeración de factores sin posibilidad de determinar cuáles son realmente los importantes (es decir, se pierde capacidad teórica).

Paul Krugman (Albany, Estados Unidos, 1957) recibió el premio Nobel en el año 2008 pero ya llevaba casi una década escribiendo en el New York Times. Ha impartido docencia de Economía y Política Internacional en la Universidad de Princeton, Yale, Stanford y en el MIT.

Hay teóricos que defienden con insistencia la tesis de que la producción se concentra en las grandes ciudades, las provincias avanzadas y las naciones ricas.

Los datos son irrefutables y su percepción social es cada día más compartida

La mitad de lo que se produce en el mundo cabe en el 1,5% de la superficie del planeta.

El Cairo, que ocupa apenas el 0,5% de la superficie de Egipto, produce más de la mitad de su PIB.

Los tres estados del centro y sur de Brasil ocupan el 15% del territorio nacional, pero representan más de la mitad de la producción del país.

América del Norte, la Unión Europea y Japón —cuya población no alcanza a los 1.000 millones de personas— representan las tres cuartas partes de la riqueza del mundo.

A pesar de ello, la concentración económica excluye a algunas poblaciones.

En Brasil, China e India, por ejemplo, los estados atrasados registran tasas de pobreza que duplican con creces las de los estados avanzados.

Más de las dos terceras partes de los pobres del mundo en desarrollo viven en aldeas.

Mil millones de personas, que habitan en las naciones más pobres y aisladas, sobre todo en África, al sur del Sahara y Asia meridional y central, sobreviven con menos del 2% de la riqueza del mundo.

## 2. DE LA GEOGRAFÍA A LA INTELIGENCIA GEOESPACIAL.

### 2.1. La Tierra – Gaia - Geos - Terra

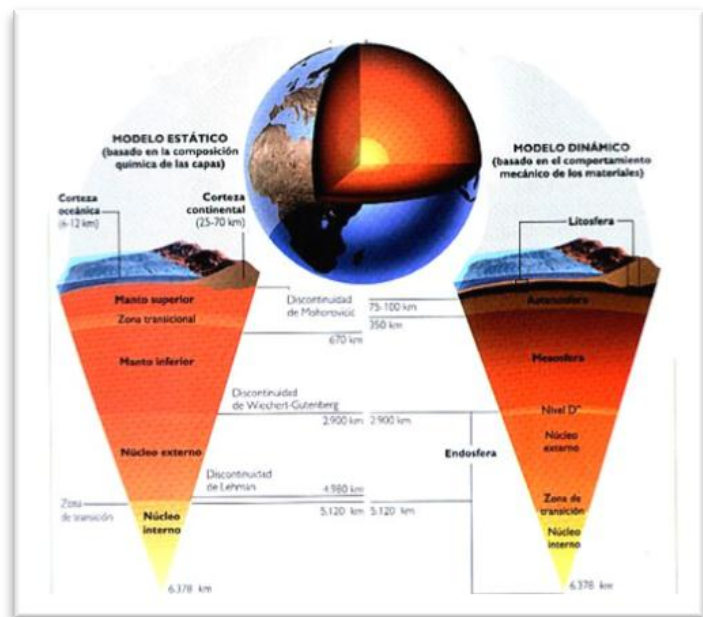
La tierra, es un sistema complejo en constante evolución y afectada por eventos en su superficie, sobre su superficie y bajo su superficie.

El Globo Terráqueo, con forma de geoide, está compuesto por Corteza, Atmosfera y Núcleo.

Sobre la corteza se desarrollan los acontecimientos que afectan a la vida de los seres vivos aunque la causa de los eventos no tenga su origen en la misma.

La actual estructura y posición de los continentes tiene una antigüedad estimada de 60 millones de años en continua transformación. Por ejemplo, América del Sur y África se alejan una de la otra a una velocidad de 7 cm. por año. Este fenómeno, denominado “deriva de los continentes”, es el resultado de un proceso de restablecimiento permanente de la corteza terrestre, que divide en varios bloques las capas tectónicas, separadas por grandes grietas volcánicas en permanente actividad en el fondo del mar.

El globo terráqueo posee tres capas concéntricas: la corteza, el manto y el núcleo.



**FIGURA (12) LA CORTEZA TERRESTRE**

Los continentes, las islas y el fondo del mar, forman la parte externa de la corteza terrestre, cuyo espesor varía entre 6 y 11 kilómetros, bajo los océanos: y entre 25 y 50 kilómetros en los continentes.



<i>EDAD</i>	<b>4 600 MILLONES DE AÑOS</b>
<i>Primera evidencia de vida</i>	<b>Hace 3 500 millones de años</b>
<i>Número de especies vivientes</i>	<b>Unos 10 millones</b>
<i>Superficie</i>	<b>510 000 000 Km<sup>2</sup></b>
<i>Superficie de tierra firme</i>	<b>29,2% (149 000 000 Km<sup>2</sup>)</b>
<i>Superficie cubierta por las aguas</i>	<b>70,8% (361 000 000 Km<sup>2</sup>)</b>
<i>Perímetro en el Ecuador</i>	<b>40 077 Km</b>
<i>Diámetro Ecuatorial</i>	<b>12 756,8 Km</b>
<i>Radio ecuatorial</i>	<b>6 378,4 Km</b>
<i>Volumen</i>	<b>1 083 230·106 Km<sup>3</sup></b>
<i>Masa</i>	<b>5,9·10<sup>21</sup> Toneladas</b>
<i>Punto más bajo en la superficie</i>	<b>-395 m., Mar Muerto (Jordania)</b>
<i>Mayor profundidad oceánica</i>	<b>11 022 m., Fosa Oceánica Challenger (I. Marianas)</b>
<i>Temperatura máxima registrada</i>	<b>58°C a la sombra (en Al'Aziziyah, Libia)</b>
<i>Temperatura mínima registrada</i>	<b>-68°C (en Oymyakon, Siberia)</b>
<i>Distancia media al Sol</i>	<b>149,6 millones de Km</b>

**FIGURA (13) LA TIERRA DESCRIPCIÓN EN DATOS**

Está formada por tres tipos .de rocas: ígneas, sedimentarias y metamórficas. El conjunto de rocas que componen la corteza es llamado litosfera.

El manto es una capa de textura pastosa de aprox. 2.900km de espesor, compuesta por silicio, oxígeno, aluminio, hierro y magnesio. Su temperatura va de 870°C, junto a la corteza, a 2.200 °C, cerca de la

parte externa del núcleo.

El núcleo está constituido por hierro y níquel derretidos. Su temperatura oscila entre 2.200°C, en la parte superior, y 5.000 °C, en las regiones más profundas. La parte central está compuesta por hierro y níquel en estado sólido. El punto central del núcleo, y del globo, queda a 6.500km de la superficie. El relieve se formó a partir de agentes internos, fundamentalmente por la desintegración radiactiva de determinados elementos bajo la corteza terrestre.

Otras expresiones de estas fuerzas son el vulcanismo, los movimientos tectónicos y los movimientos sísmicos. Otros factores son provocados por agentes sobre la superficie terrestre, como vientos, lluvias, insolación, inundaciones y la acción antrópica (humana).

Se ha recopilado a modo de presentación una serie de datos sobre la tierra a los que llamaremos en este trabajo DBIG Documento Básico de Información General.

Vamos a denominar así a los datos básicos que deberíamos conocer de un país o continente.

No pretende esta tesis, de ningún modo, sustituir a los atlas sobradamente acreditados, accesibles y notablemente más precisos extensos y documentados.

Solo se ha tratado de acceder a diversas fuentes abiertas para confeccionar un ejemplo completo de lo que serían los metadatos. Los datos que habría que tener sobre los datos. Dicho de otra forma la información, el tipo de información que deberíamos tener archivada de cada elemento a estudiar.

Es decir, de cada continente, país, región, comarca ciudad o poblado, deberíamos establecer una ficha básica de datos a adquirir de cada uno de ellos y para cada actuación.

No serían necesarios los mismos metadatos para una ingeniería de desarrollo urbanístico, que para, un dentro de prevención de enfermedades o que para un programa de alfabetización. Dicho de otra forma, sobre la misma zona geográfica, y sobre una misma población el ministerio de defensa requeriría datos de Fuerzas Militares Tipo y numero de armamento Estado de entrenamiento capacidad de mantenimiento y cualquier dato relevante para conocer y controlar.

Desde la perspectiva de los desastres habría que confeccionar una ficha de metadatos específicos para cada agente que interviene tanto en cada fase como en cada especialidad. El termino ontología, después de



diversos usos y su paso a caracteres latinos, quedo definida como (Leibniz) la “ciencia de lo que es y de la nada, del ente y del no ente, de las cosas y de sus modos, de la sustancia y del accidente”, es aplicable a la geografía y a los conceptos que se pretenden transmitir en la comunicación en desastres.

Por ejemplo, el concepto de agua es, sustancialmente bien comprendido y admitido, pero accidentalmente cambia dramáticamente su percepción, cuando cambia la circunstancia.

Es evidente que no tiene el mismo significado para la víctima de una avalancha o inundación que para la víctima de un accidente aéreo en el desierto. Se tratara este asunto en el capítulo de narrativa

Confía el autor en que este ejemplo, pueda ser útil como manual de consulta rápida y sirva de acceso al apasionante reto de conocer nuestro planeta.

<b>Continente</b>	<b>Superficie KM2</b>	<b>Población habitantes</b>	<b>Densidad HAB/ KM2</b>	<b>Sus Recursos Principales</b>	<b>Indicadores I.I.D.H.</b>
<b>América</b>	43.000.000	900.000.000	17.21	Estados unidos, México y Venezuela son grandes productores de petróleo.	Ingreso per cápita: 5.980 dls. Esperanza de vida: 67 años.
<b>Europa</b>	10.404.000	830.000.000	47.90	Podemos decir que es el continente con mayor desarrollo industrial y con mejor calidad de agricultura y ganadería de bovinos.	Ingreso per cápita: 14.390 dls Esperanza de vida: 71 años
<b>Asia</b>	43.750.000	3.900.000.000	71.14	La mayoría de la población se dedica a la agricultura, ya que son grandes productores de arroz. En china se extrae petróleo.	Ingreso per cápita: 7,930 dls Esperanza de vida 60 años
<b>África</b>	30.300.000	950.000.000	21.19	Son grandes productores cacao y café, ya que la mayoría de la población han sido agricultores y pastores. De la selva también obtienen maderas preciosas. En argelia y libia se extrae petróleo.	Ingreso per cápita: 2.780 dls. Esperanza de vida: 55 años

<b>Oceanía</b>	8.940.000 KM2	36.000.000	2.96	Productos tropicales como caña de azúcar. Maderas preciosas y caucho. Producción industrial ganado ovino en australia, industria alimentaria en nueva zelandia.	Ingreso per cápita: 6.490 dls. Esperanza de vida: 65 años
----------------	---------------	------------	------	---	--

FIGURA (14). DATOS, METADATOS SOBRE LOS CINCO CONTINENTES

## 2.2. Continentes - DBIG

### 2.2.1. Europa:

Superficie: 10.500.000 Km<sup>2</sup>

Costas 45.000 Km.

Población 739.000.000 Hab



Figura (15) Mapa Político Europa

Europa pertenece a una misma unidad geográfica llamada Eurasia. La pequeña dimensión de su territorio lo contrasta con su importancia histórica, Cultural, política y económica. Es la cuna de la civilización occidental y el origen de numerosas

conquistas en los campos de la ciencia, las ideas y las artes. La diversidad de pueblos que allí se establecieron y su larga tradición histórica contribuyen a esta riqueza cultural.

Está compuesta por 45 países, de ellos 25 pertenecen a la Unión Europea: Bélgica, Chipre, Dinamarca, Alemania, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Gran Bretaña, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Austria, Polonia, Portugal, Suecia, Eslovaquia, Eslovenia, España, República Checa y Hungría.

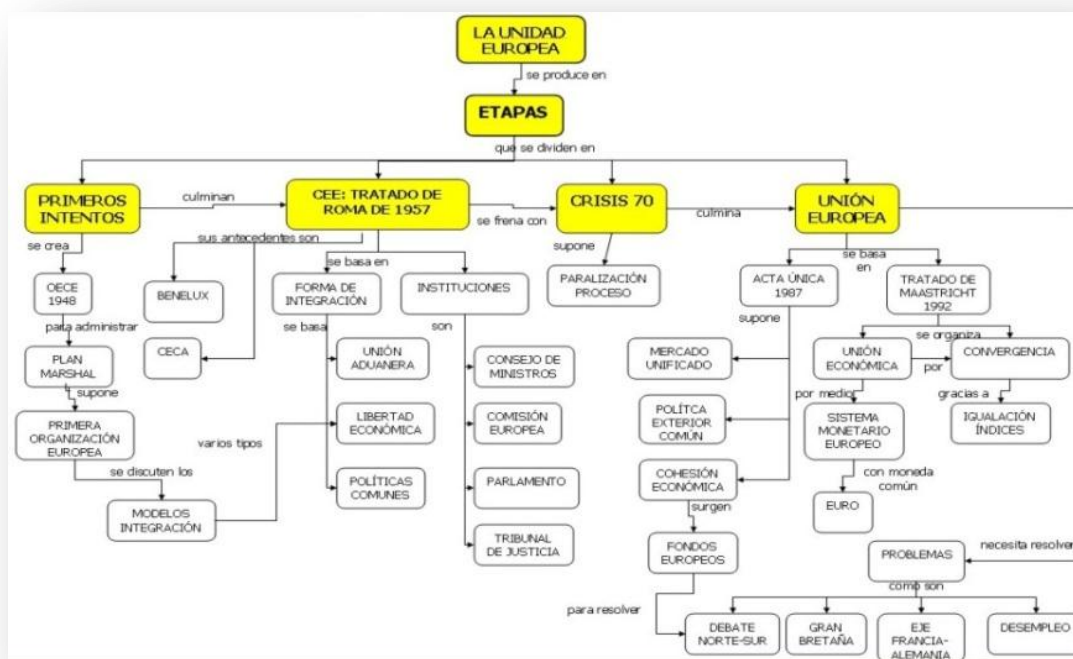
De estos 25, 12 pertenecen a la "Zona Euro" o "Euroland": Bélgica, Alemania, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Austria, Portugal y España.

Por acuerdos especiales, Mónaco, San Marino y Vaticano también

utilizan el Euro a pesar de no ser miembros de la Unión Europea.

En la región se encuentran, por ejemplo, monumentos antiguos (el Partenón, en Grecia), catedrales medievales (Notre Dame, en Francia), castillos árabes (La Alhambra, en España), palacios monárquicos (Versalles, en Francia) y construcciones modernas (Iglesia de la Sagrada Familia, en España).

Europa es también el lugar donde se produjeron la Revolución Industrial y la Revolución Francesa, a partir de las cuales se organizaron las sociedades actuales, basadas en el capitalismo y la democracia



**ILUSTRACIÓN (16) LA UNIDAD EUROPEA**

liberal. El continente ejerce un papel hegemónico sobre el resto del mundo, Impulsadas por la expansión marítima y comercial, las potencias coloniales construyen imperios de una extensión mucho mayor que sus Estados de origen. En la primera mitad del siglo XX, Europa es devastada por dos guerras mundiales y, posteriormente, dividida en dos bloques: el capitalista y el comunista. La creación de la Comunidad Económica Europea (hoy Unión Europea), en 1957, y el fin da la Guerra Fría, hacia 1990, inician una nueva fase en su historia, ahora caracterizada por la cooperación entre naciones que eran rivales.

Cuna de la Revolución Industrial, Europa fue el primer continente que modernizó su economía. Su parque industrial es uno de los más avanzados del mundo. En las últimas décadas se registra el progresivo

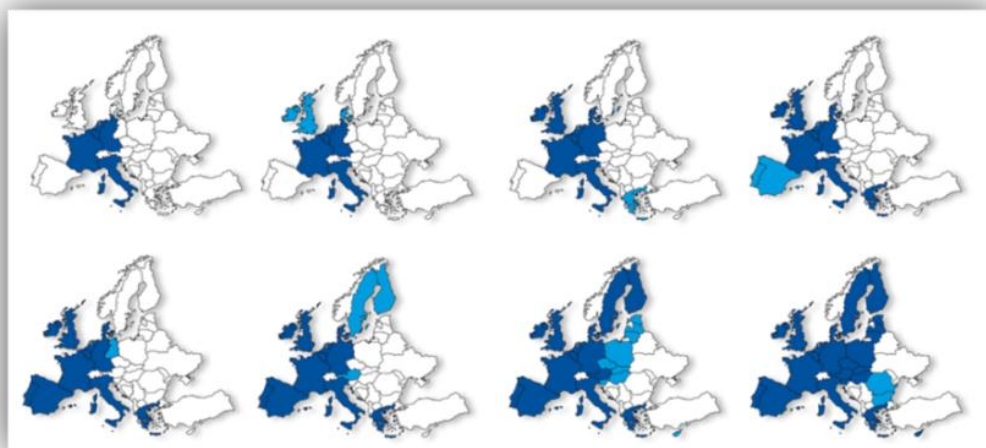
aumento del sector de servicios, que es responsable del 72% de PIB en Francia, del 66% en Italia y del 67% en el Reino Unido.

La producción agropecuaria es grande gracias a la utilización intensiva de máquinas y técnicas avanzadas de cultivo.

Sin embargo, este sector emplea menos de una octava parte de la fuerza de trabajo, debido a la elevada mecanización de las unidades de producción. Esta proporción aumenta al sureste y al este del continente. En cuanto a la actividad minera, se destaca la extracción de carbón y mineral de hierro.

La Federación de Rusia, los Países Bajos (Holanda) y el Reino Unido lideran la producción mundial de gas natural.

El Parlamento estaba compuesto por 626 representantes hasta el año 2004.



**FIGURA (17) INSTITUCIONES EUROPEAS. FASES DE INCORPORACIÓN A LA UE**

Sin embargo, esta cifra ha aumentado con la incorporación de los nuevos Estados a 786 representantes.

Se denominan eurodiputados y son designados por todos los ciudadanos de la Unión Europea, puesto que se eligen mediante sufragio universal y se distribuyen en función del número de habitantes de cada Estado.

### **2.2.2. La Constitución Europea**

El 29 de octubre de 2004, los jefes de Estado y de Gobierno de los Estados miembros de la Unión Europea firmaron en Roma la Constitución. En el documento se establecen los cimientos de la organización, orientada hacia la paz, la cohesión social y territorial, el

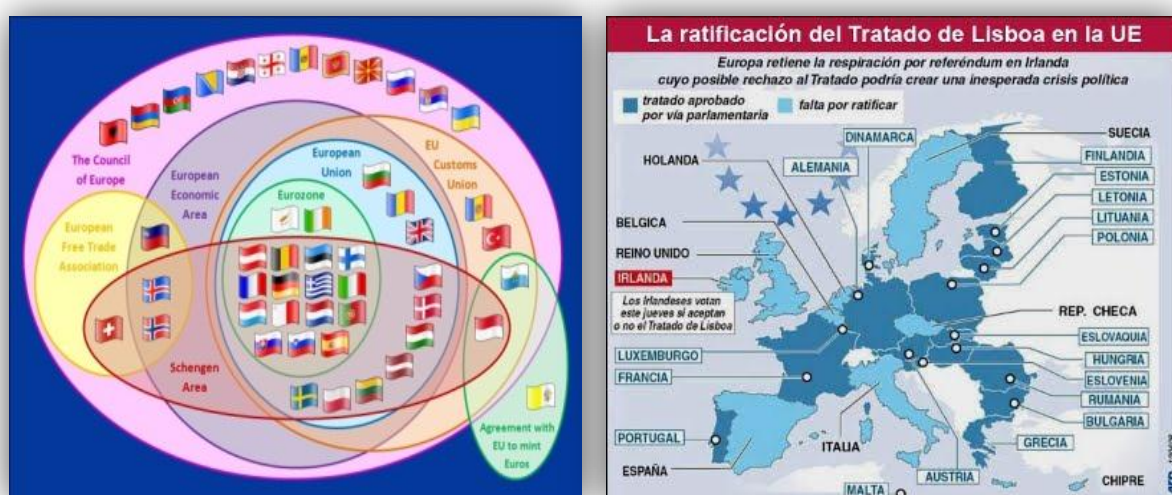
multilateralismo, la cooperación y la defensa de los derechos humanos.

Posteriormente, se dio paso al proceso de ratificación por parte de los Estados miembros del texto constitucional. El primer país que lo sometió a referéndum fue España el 20 de febrero de 2005, con aprobación de la ciudadanía. Pero fue rechazada por Francia y los Países Bajos. Después de estos reveses se ha abierto un paréntesis de reflexión sobre el futuro de la Unión.

La Unión Europea orienta sus objetivos hacia la lucha contra la delincuencia internacional, la trata de seres humanos y la inmigración clandestina, y el blanqueo del dinero negro. Además, ha alterado profundamente su estrategia desde los atentados terroristas perpetrados en Nueva York y Madrid en materia de terrorismo.

Desde entonces con una cooperación más estrecha entre los países miembros y con otras naciones comprometidas con la democracia y la defensa de los derechos humanos.

En cuanto a seguridad y defensa, aunque todavía no tiene constituido un auténtico ejército, ha creado un Comité Político y de Seguridad (CPS), un Comité Militar (CM) y un Estado Mayor (EM) situados bajo la autoridad del Consejo que dota a la Unión de un instrumento político-militar para llevar a cabo las tareas cuyo cumplimiento se ha fijado: acciones humanitarias fuera del territorio europeo, misiones de paz y de interposición.



**Figura (18) Organizaciones Europeas y países**



### 2.2.3. Asia

Superficie: 44.385.900 Km<sup>2</sup>

Costas 250.000 Km.

Población (2007) 3905.980.351

Esperanza de Vida: 66 p/hombres 70 p/mujeres

Este continente forma, junto con Europa y África, llamado Viejo Mundo. Asia es la cuna de las tres religiones monoteístas, el islamismo, el judaísmo y el cristianismo, y también del budismo, del hinduismo, del confucionismo y del sintoísmo. Las más antiguas alianzas se desarrollaron aquí.



**Figura (19) Mapa Político de Asia**

Hoy posee monumentos históricos, como la Gran Muralla China, única construcción de la Tierra visible desde el espacio.

Después de la explosión demográfica mundial, entre los años 1950 y 1970, las tasas de crecimiento de la población vienen disminuyendo un 7,1% entre 2002 y 2007, de acuerdo con la proyección del Fondo de Población de las Naciones Unidas (FNUAP).

Su distribución geográfica por el continente es desigual, pues existen, por una parte, regiones prácticamente despobladas, por ejemplo Siberia, el Tíbet y la Península Arábiga, al lado de altísimas concentraciones, como las de Mumbai (antes Bombay), Calcuta, Seúl, Yakarta, Pekín, Shanghái y Tianjin, y las llanuras aluviales de China, India y Japón. El continente está habitado por seguidores de prácticamente todas las religiones.

Presenta contrastes de riqueza. En Asia se encuentran los mayores productores de petróleo en Oriente Medio, y también naciones industrializadas (Japón) y recién industrializadas (China, Corea del Sur, India, Taiwán, Tailandia y Singapur).

China es el país que más se ha desarrollado en la región, después de la apertura económica impulsada por Deng Xiao-Ping.

A pesar de la intensa modernización de la economía, más del 50% de la fuerza de trabajo se encuentra en la agricultura, especialmente en naciones del subcontinente hindú (India, Bangladesh y Pakistán). En Asia se siembra casi un tercio de la producción mundial de cereales, en especial el arroz, que aporta el 90% del total mundial. Sin embargo, es necesario importarlo para atender la demanda interna. Entre los principales productos de exportación están el té, el caucho y la caña de azúcar.

La explotación mineral es la principal fuente de divisas para los países del Golfo Pérsico, ya que Irán, Irak, Kuwait, Arabia Saudita y Emiratos Árabes Unidos, poseen el 60% de las reservas mundiales de petróleo y vastas reservas de gas natural, según el "World Resources Institute".

La actividad minera también es intensa en la Federación de Rusia que posee cerca de un tercio del gas natural mundial y grandes reservas de carbón, petróleo, diamantes, mineral de Hierro y oro, la mayor parte en Siberia, y en China, uno de los mayores productores de carbón. La implantación de la APEC, sigla en inglés de Cooperación Económica de Asia y el Pacífico, favorezca intercambios entre países del continente y América.

#### **2.2.3.1. El Sudeste Asiático**

Es una zona de confluencia, que presenta una elevada tasa de crecimiento demográfico, un claro arranque económico y una cierta inestabilidad política. Indonesia y Singapur son dos de los países con mayor potencial de desarrollo.

El sudeste asiático contiene la península de Indochina y una serie de islas situadas a caballo entre Asia y Oceanía. Es una región densamente poblada: en ella viven unos 550 millones de personas, aproximadamente una séptima parte de los habitantes de Asia.

La región presenta un incremento demográfico alto, debido a la juventud de la población (en casi todos estos países la población con menos de 15 años de edad supone entre el 25% y el 40% del total).

#### **2.2.3.2. Japón**

Con una población de unos 130 millones de habitantes es el quinto país más poblado de Asia, aparte de Rusia, y el décimo del mundo. La zona nor-occidental del archipiélago japonés está prácticamente deshabitada.

Las mayores densidades demográficas (superiores a 1000 hab. /km<sup>2</sup>) se dan en el sureste de la isla de Honshu y en el norte de Kyushu, donde abundan las zonas llanas. Casi toda la población japonesa se concentra en las llanuras que apenas representan la cuarta parte de la superficie total y se localizan sobre todo en el litoral, donde sobresalen las principales actividades económicas.

Un país líder en tecnología punta. Las empresas japonesas conceden gran importancia a la investigación y la producción de nuevas tecnologías, sobre todo en campos como la microelectrónica, la informática, la biotecnología, la óptica. La tecnología aeroespacial y la robótica.

Japón no solo exporta estas creaciones técnicas, sino que está a la delantera de su aplicación industrial. El empleo de estos avances en la industria ha permitido el aumento de la automatización y el control informático del proceso de producción en las empresas símbolo del éxito japonés como Sony, Toshiba o Hitachi, punteras en electrónica, o Nissan y Toyota, en la industria del automóvil.

Las empresas japonesas invierten grandes cantidades de dinero en I+D de robótica. Actualmente, Japón posee un tercio de los robots industriales de todo el mundo.

#### **2.2.3.3. Rusia**

Rusia, una sociedad en evolución

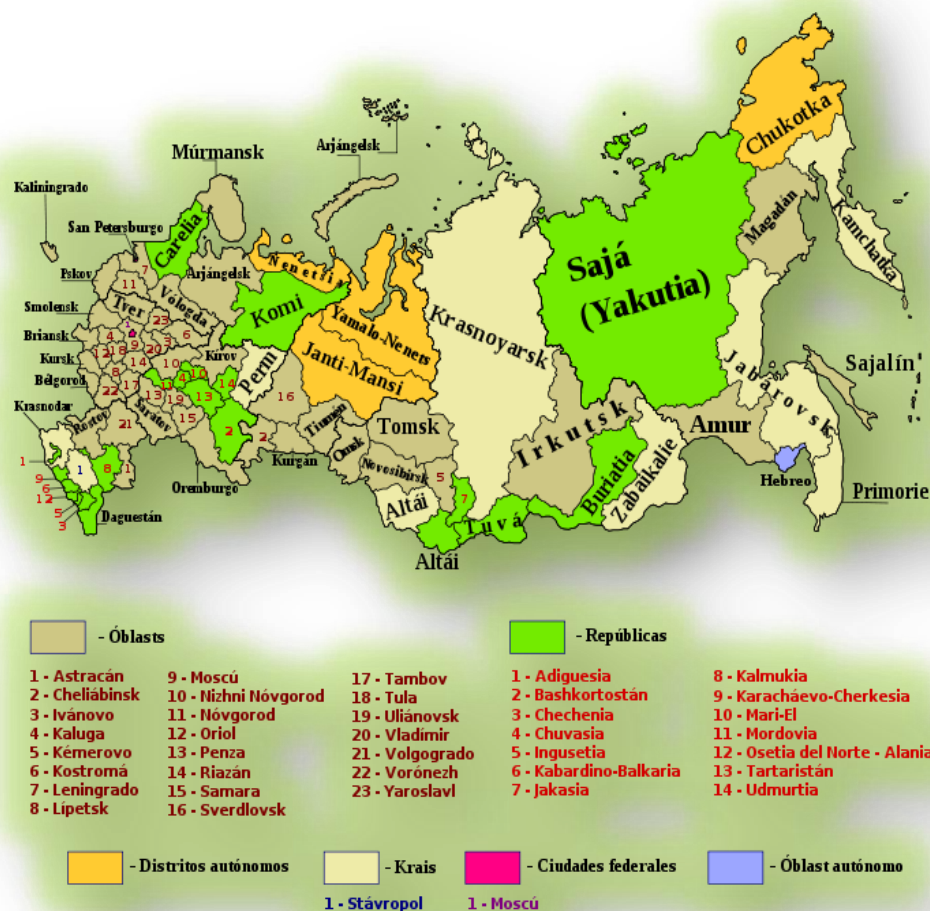
La Federación Rusa es el Estado más extenso del mundo: ocupa una superficie de 17.millones de km<sup>2</sup> repartidos entre Asia (el 77%) y Europa (el 23%).

Es el quinto país más poblado del mundo: tiene unos 145 millones de habitantes. Debido a su enorme territorio presenta, sin embargo, una escasa densidad de población: 8,5 hab. /km<sup>2</sup>.

Las cuatro quintas partes de la población se concentran en la zona europea, donde el clima es más benigno y se hallan las mejores tierras agrícolas y las principales regiones industriales.



Además, casi tres cuartas partes de los rusos habitan en ciudades; la capital, Moscú, es la mayor aglomeración europea y una de las mayores del mundo.



**FIGURA (20) RUSIA CUENTA CON ABUNDANTES RECURSOS.**

Sus yacimientos minerales (sobre todo de petróleo y gas natural) son los más ricos del mundo. Por otra parte, y pese a la caída de la producción, está entre los primeros productores de cereales.

Paralelamente a la crisis económica y social ha tenido lugar una cierta «crisis demográfica». Así, en los últimos años ha aumentado la tasa de mortalidad, como resultado no solo del envejecimiento demográfico, sino también colapso del proceso de desarrollo. Como consecuencia, la esperanza media de vida ha descendido, situándose en torno a los 60 años para los hombres y a los 73 años las mujeres, es decir, bastante inferior a la media europea.

#### 2.2.3.4. **Indostán**

En la península de Indostán se establecen grandes concentraciones humanas y mantiene una elevada tasa de crecimiento demográfico.



**FIGURA (21) LA REGIÓN MÁS POBLADA DEL MUNDO.**

La península del Indostán es una vasta región que se localiza en el Asia centro meridional, al sur del Hindú Kush y del Himalaya. Ocupa aproximadamente una quinta parte del continente asiático sin contar con el territorio ruso. Es, junto al Asia oriental, la región más poblada del mundo: en ella viven unos 1.500 millones de personas, lo que representa el 40% de los habitantes de Asia y casi la cuarta parte del total mundial. La región presenta un crecimiento demográfico aún alto, superior al 2%.

### 2.2.3.5. China

China es el país más poblado del mundo y uno de los más extensos. Debido al crecimiento económico de las últimas décadas, a su poderío militar y a su influencia geoestratégica y política, es una de las probables potencias del siglo XXI.

China es el país más poblado de la Tierra: ronda los 1.300 millones de habitantes, lo que equivale a un tercio de la población de Asia y una quinta parte del total mundial.

En la actualidad, el crecimiento de la población es escaso: el índice de fecundidad es de 1,8 hijos por mujer.

## 2.2.4. África

Superficie: 30.310.000 Km<sup>2</sup>

Costas 30.500Km.

Población (2007) 933.448.292

Esperanza de Vida: 48.8 p/hombres 50.3 p/mujeres

Con las mayores reservas de minerales y piedras preciosas del mundo, África es el continente con personas más pobres y de mayores problemas de la salubridad. Hasta la segunda mitad del siglo XX, el continente estuvo bajo el dominio de las potencias coloniales europeas. Inmensas riquezas naturales le fueron sustraídas (incluso seres humanos, transformados en: esclavos traídos a América entre los siglos XVI y XIX). Sus grupos étnicos fueron divididos y separados en colonias en diferentes países.



**FIGURA (22) EL CONTINENTE AFRICANO**

En ocasiones, fueron forzados a agruparse en territorios comunes: El traumatismo que causó este proceso no ha podido ser superado. Por esa y otras razones, África sólo aporta casi el 1,0% del PIB mundial, Conserva enormes reservas de minerales y muestra crecimiento negativo del ingreso per cápita. Su población sigue siendo una de las más carentes de la Tierra, pues casi la mitad de sus habitantes viva con menos de un dólar diario. Otra situación importante para considerar es la epidemia de sida, ya que el continente tiene uno de los índices más altos del planeta. Las disputas por los recursos minerales y las rivalidades étnicas provocaron, en los últimos 40 años, decenas de conflictos armados que cobraron la vida de millones de personas y causaron enormes migraciones.

Para cambiar este panorama los países del continente crearon, en julio de 2002, la Unión Africana (UA), que proyecta la puesta en marcha de programas de desarrollo y aspira a una integración total.

Posee el mayor porcentaje de tierras desérticas del mundo, con una tercera parte de su territorio ocupado por el desierto del Sahara (9.065.000 km<sup>2</sup>), No obstante, una de las regiones más fértiles del planeta es la franja de tierra bañada por el río Nilo, donde floreció una de las civilizaciones más importantes de la Antigüedad: la egipcia.

Sudáfrica es uno de los países más opulentos del continente africano: aporta aproximadamente la cuarta parte de la riqueza total. El problema es que la mayoría de la población negra no se beneficia de esa prosperidad.

Población heterogénea. Con una extensión de algo más de 1 ,2 millones de km<sup>2</sup> y una población de 45 millones de habitantes, la República Sudafricana es el noveno país más extenso y el quinto más poblado de África. Las tres cuartas partes de los habitantes de Sudáfrica son negros (oficialmente denominados bantúes).

El resto de la población sudafricana está formada por europeos (casi un 14%), mestizos (un 8%) y asiáticos (un 3%).

La República Sudafricana es la mayor potencia económica del continente: aporta la cuarta parte de su riqueza total. Posee un sector agropecuario moderno, que ocupa a un 4% de la población y alcanza el 30% de la producción.

#### **2.2.4.1. El Magreb**

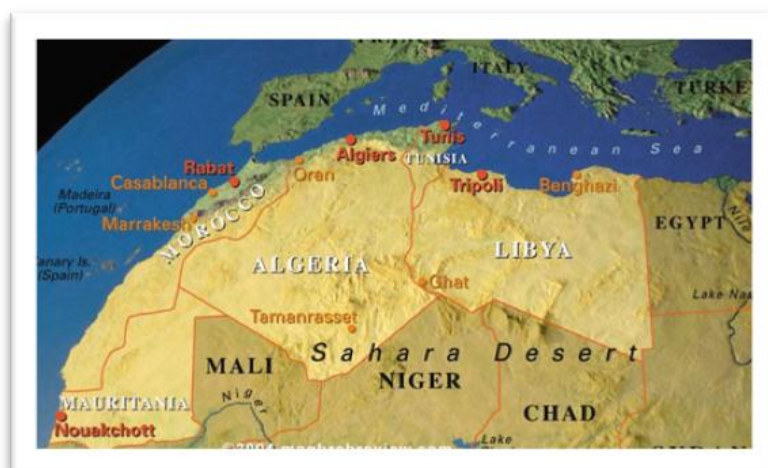
Por su proximidad y relaciones mencionamos al Magreb y a Marruecos Es una zona de fricción con Europa y especialmente con España a la que está presionando por reivindicaciones territoriales.

Un dato poco conocido es el significado de Magreb en árabe significa “Por donde se pone el sol” poniente u occidente en contraposición a levante u oriente que sería “Lugar por donde se levanta el sol” Máshrek Se denomina El Magreb a la región situada en el norte de África. Su economía está en proceso de modernización, debido a la extracción de minerales, petróleo y gas natural; en la actualidad aporta la cuarta parte de la riqueza del continente.

La vocación modernizadora de Mohamed Marruecos está limitada

por el fundamentalismo islámico que se está fortaleciendo en la región.

Marruecos fue uno de los primeros países en establecer relaciones diplomáticas con los Estados Unidos como una nación independiente en el año 1777. El *Tratado de Amistad Marroquí-Estadounidense* es considerado como el más antiguo tratado no quebrantado de los Estados Unidos. Firmado por John Adams y Thomas Jefferson, ha estado en continuo efecto desde 1783. El consulado de Estados Unidos en Tánger es la primera propiedad que el gobierno norteamericano posee en el exterior. El edificio actualmente funciona como museo.



**Figura (23) Marruecos**

### 2.2.5. América

Superficie: 42.974.372 Km<sup>2</sup>

Costas 91.488 Km.

Población (2007) 891.144.645

Esperanza de Vida: 72 p/hombres 78 p/mujeres

Dos grandes masas de tierra unidas entre sí por una faja estrecha forman el continente. Así, se distinguen tres Américas: la del Norte, la Central y la del Sur.

En el siglo XV, los europeos se embarcan en una búsqueda de nuevas tierras; de esta manera llegan América para iniciar un proceso de exploración y explotación del continente.

Por un lado, América del Norte queda bajo control de ingleses y franceses, mientras portugueses y españoles colonizan la mayor parte del territorio de América Central y del Sur.



El grado de civilización alcanzado por los pueblos precolombinos se evidencia en grandes Construcciones, como la ciudad de Machu Picchu, obra de los incas, en Perú; en las majestuosas pirámides mayas de Chichén Itzá y Uxmal, de la civilización maya; o en la ciudad de Teotihuacán, de los aztecas, en México. Es el segundo mayor continente del mundo, Posee un sistema de cadenas montañosas que recorren la región occidental de América, desde el estrecho de Magallanes, en el extremo sur, hasta el estrecho de Bering en Alaska, al norte. Está habitado principalmente por descendientes de europeos, de africanos, y también por mestizos e indios.



**FIGURA (24) EL CONTINENTE ES EL SEGUNDO MÁS POBLADO DEL MUNDO**

Países que tienen algunos de los PIB más altos (por ejemplo Estados Unidos y Canadá) coexisten con economías poco desarrolladas del centro y del sur.

#### **2.2.5.1. América Del Norte**

Comprende un área de 24,346.000 Km<sup>2</sup>,

Su territorio, de forma triangular, tiene varias penínsulas (Alaska, Boothia, Melville, Labrador, Nueva Escocia, Florida y California).

Está rodeado, al norte, por un conjunto de islas (las más grandes son Groenlandia, Victoria y Baffin), y el número disminuye hacia el este (Terranova y Cape Breton) y también al oeste (Vancouver).

Las principales cordilleras del sector oeste son la de Alaska y las Montañas Rocosas, separadas de los Montes Apalaches -ceranos a la

costa oriental—por una gran área plana. Al oriente, la mayor cuenca hidrográfica es la de Mississippi-Missouri, que recoge el agua de la Gran Llanura (Great Plain).

América del Norte también tiene varios lagos. Cinco de ellos, Superior, Michigan, Erie, Huron y Ontario, son el eje de la región de los Grandes Lagos, en la frontera de Canadá y Estados Unidos.

Presenta la menor tasa promedio de crecimiento de todo el continente.

La concentración de la población es baja en Alaska, en Groenlandia y en el norte de Canadá, como consecuencia del frío, y aumenta a medida que se avanza hacia el sur. Se calcula que para el año 2010 la población será de 444.914.000 habitantes.

La mayor la de pobladores son descendientes de colonizadores ingleses, franceses y españoles.

Son lenguas predominantes el inglés, el español y el francés. La población nativa está restringida hoy a Alaska y al norte de Canadá grupos de esquimales, y a pequeñas reservas indígenas en Estados unidos; en México es más numerosa.

Es un país industrializado EE. UU. Y Canadá y. en menor medida,

En México, la Implantación del TLC (Tratado de Libre Comercio) desde 1994, favorece la integración.

#### **2.2.5.1.1. Estados Unidos**

Tras la desintegración de la URSS en los años noventa del siglo XX Estados Unidos se ha convertido en la primera potencia del mundo debido a su poder económico, político y militar, y también a su influencia cultural.

Una sociedad heterogénea y muy desigual. El país más poderoso del mundo es también el tercero más poblado, tras China e India. En Estados Unidos residen actualmente casi 300 millones de personas, de las que aproximadamente un 13% tienen origen hispano, otro 12% son negros y casi un 4% de asiáticos. Las «minorías» representan ya más de la cuarta parte de la población y crecen a un ritmo muy superior al del conjunto.

En torno al 70% de la población se concentra en el noreste de Estados Unidos, al este del meridiano 95° Estados más poblados son los de Nueva Inglaterra, el litoral del Atlántico Medio y la región de los Grandes Lagos. Otro 10% de los estadounidenses habita a orillas del

Pacífico, en los Estados de Washington, Oregón y, sobre todo, California. El resto de la población (menos de una quinta parte) se reparte por el sur y el oeste del país.

Estados Unidos es la segunda potencia económica más grande del mundo desde principios del siglo pasado. Actualmente, genera más de una cuarta parte de la producción global y consume casi una cuarta parte de los recursos energéticos del planeta, lo que pone de manifiesto su dinamismo económico.

#### **2.2.5.2. América Central Y El Caribe**

Con un área de 758.154 km<sup>2</sup> comprende los países del istmo que une América del Norte con América del Sur, y las naciones del mar Caribe. La porción insular está compuesta por cuatro grandes islas (Cuba, Puerto Rico, Jamaica y La Española, esta última ocupada por Haití República Dominicana) y un centenar de islas menores.

Su territorio está formado por un relieve montañoso de origen volcánico. Varios volcanes están activos, como el Soufrière, en la isla de Montserrat.

En el verano, el Caribe es asolado por huracanes con vientos que superan los 300 Km. /h. En las islas, el clima es tropical, mientras en el istmo es diverso y acorde con la altitud, es decir, caliente en las zonas bajas y fresco en las montañas, Más o menos el 45% de los bosques tropicales de la zona han sido derribados .

La densidad es alta. Se calcule que para el año 2010 la población será de 86.419.000. Está poblada por mestizos, que son descendientes de indios, africanos y colonizadores europeos. Las lenguas principales son el castellano, el inglés y el francés. En algunos países se mantienen lenguas nativas, como es el caso del maya en Belice y Guatemala.

La industrialización es incipiente y se imita en su mayoría el procesamiento de productos agrícolas. El Canal de Panamá es una importante fuente de divisas.

#### **2.2.5.3. América Del Sur**

Con un área de 17.870 218 km<sup>2</sup>, se une con América del Norte por el istmo central y está separada de la Antártida por el pasaje de Drake. Suramérica no presenta grandes penínsulas y está rodeada de pocas islas, entre las cuales se destacan Tierra del Fuego, Malvinas, Galápagos, la isla de Marajó (desembocadura del Amazonas) y las del



archipiélago chileno. La Cordillera de los Andes recorre toda la región oeste, y su punto más alto (y de toda América es el Monte Aconcagua (6.959 m). Las planicies centrales, se distribuyen en tres grandes cuencas hidrográficas: la del Orinoco en el extremo norte; la Amazónica en el centro norte; y la del Plata al sur. Los ríos que bajan de la Cordillera de los Andes en dirección al Pacífico son, por lo general, cortos, mientras que los que van hacia el Atlántico son extensos y caudalosos, como el Amazona.

La distribución es desigual. Los grandes vacíos demográficos, en las densas selvas tropicales, el desierto de Atacama, y las porciones heladas de la Patagonia y Tierra del Fuego, contrastan con regiones de alta densidad de población, como es el caso del sureste y el sur de Brasil, y de centros urbanos como Sao Paulo, Río de Janeiro, Buenos Aires, Montevideo, Santiago o Bogotá.

La población presenta un alto porcentaje de mestizos y descendientes de negros africanos, blancos europeos (en su mayoría portugueses y españoles), indígenas e hindúes. En el continente predominan los idiomas castellano y portugués. Los grupos indígenas se ubican principalmente en Perú, Bolivia, Ecuador, Colombia y Brasil.

La industria está dedicada al procesamiento de productos agrícolas y a la producción de bienes de consumo, sectores que aportan la tercera parte del PIB de muchos de los países de la región.

## 2.2.6. Oceanía

Superficie: 9.000.000 Km<sup>2</sup>

Costas 25.760 Km.

Población (2007) 34.468.443

Esperanza de Vida: 72 p/hombres 76 p/mujeres

—Australia—, dos islas grandes —Nueva Zelandia y Papúa Nueva Guinea—y varios grupos de pequeñas islas dispersas en el Océano Pacífico, Éstas se suelen agrupar en tres regiones: Melanesia, Micronesia y



**(25) EL CONTINENTE ESTÁ FORMADO POR UNA MASA CONTINENTAL**

Polinesia.

En conjunto, Oceanía forma una zona casi tan extensa como Europa. La mayor barrera de coral del mundo, de 1.000 Km. de longitud y 80 Km. de ancho, está en la costa nororiental de Australia.

Los europeos inician la colonización del continente sólo a fines del siglo XVIII, casi 300 años después del descubrimiento de América. Los pueblos indígenas que hasta entonces ocupaban la región son prácticamente exterminados. Actualmente, los aborígenes representan apenas el 1 % de la población de Australia.

En Nueva Zelanda, los maoríes son únicamente el 7,9% de los habitantes del país, En el resto de islas, el número de pobladores nativos es mayor, lo que ha hecho posible la preservación de su cultura y modo de vida.

La masiva emigración de ingleses (y posteriormente otros europeos) fue vital para el desarrollo de Australia y Nueva Zelanda, que tienen economía de primer mundo.

Con excepción de la Antártida, el continente es el de menor poblamiento en el mundo. La tasa de crecimiento demográfico ha sido de 1,1%, durante el periodo 2002-2007, según el Fondo de Población de las Naciones Unidas.

Cerca del 64% de la población vive en Australia; el 28% en Nueva Zelanda y Papúa Nueva Guinea y el 8% en las islas del Pacífico.

Australia tiene la economía más desarrollada del continente, seguida de Nueva Zelanda. Los PIB per cápita de esos países están entre los más altos del mundo. El parque industrial australiano es muy avanzado y se centra en los sectores automovilístico, gráfico y editorial, y alimentario.

#### **2.2.6.1. La Antártida**

Situado casi en su totalidad al sur de los 66°30' latitud S el círculo polar antártico, que rodea al polo sur. Se extiende más allá del casquete polar meridional hasta la convergencia Antártica, abarcando el continente polar austral y el océano Antártico.

Su superficie continental es de alrededor de 14.000.000 Km<sup>2</sup>.

La Antártida no fue descubierta hasta principios del siglo XVIII. Los primeros grupos en avistar el continente fueron el del cazador de focas

estadounidense Nathaniel Palmer y el de los oficiales navales británicos William Smith y Edward Branfield.

La Antártida consta de dos importantes zonas geológicas. La más grande de las dos, la Antártida oriental, se extiende en su mayoría por el hemisferio este y la Antártida occidental, casi totalmente dentro del hemisferio oeste.

La Antártida no tiene población nativa. Los científicos y grupos de apoyo, que normalmente no permanecen más de un año, son sus únicos habitantes.

La primera persona que nació en la Antártida fue Emilio Palma, el hijo del comandante de la base argentina de Esperanza, el 7 de enero de 1978.

Las exploraciones científicas y sistemáticas a largo plazo de la Antártida comenzaron con el Año Internacional Geofísico (AIG), del 1 de julio de 1957 al 31 de diciembre de 1958. Doce naciones establecieron más de sesenta estaciones científicas en la Antártida durante el

AIG y recorrieron la mayor parte del continente. Cuando el AIG llegó a su fin, las doce naciones decidieron continuar sus investigaciones durante el año de Cooperación Geofísica Internacional. Los representantes de dichas naciones se reunieron en Washington, Estados Unidos, en 1959 para redactar y firmar el Tratado de la Antártida, que dedicó el continente por entero a la investigación científica con fines pacíficos; el acuerdo entró en vigor en 1961, y por él se suspendieron todas las demandas territoriales.

En 1991, 24 naciones aprobaron un protocolo al tratado que prohibía la explotación petrolífera o de cualquier otro mineral durante al menos 50 años.



(26) DIVISIÓN TERRITORIAL DE LA ANTÁRTIDA

Se han realizado notables investigaciones científicas entre las que se incluyen estudios de glaciología, meteorología, geomagnetismo, control del clima mundial, sismología y física ionosfera.

Los océanos ricos en nutrientes que rodean la Antártida son un importante foco de investigación. Los biólogos han descubierto que los peces de aguas antárticas tienen un componente anticongelante en su sangre que les permite soportar temperaturas bajo cero.

Estudios sobre la historia biológica de pingüinos, focas y krill (una posible fuente de alimento global) han proporcionado información nueva sobre la vida de estas especies. Estudios de carácter internacional han mejorado la comprensión de la reproducción del krill y han permitido a los científicos mejorar sus pronósticos sobre los límites seguros para la recolección de este animal.

Los geólogos han reconocido las zonas de rocas más mostradas del continente, incrementando el conocimiento sobre las estructuras geológicas básicas y la historia de la Antártida. Los geólogos glaciares, que estudian los restos antiguos de los glaciares, han descubierto que la Antártida contuvo en alguna época mucho más hielo del que contiene actualmente.

Los restos fosilizados que se han encontrado, incluyen trofeos como el descubrimiento de los primeros restos de mamíferos encontrados allí, en 1982, y, el hallazgo del primer saurio fosilizado en 1986. Fósiles de este tipo han proporcionado hasta ahora una visión casi completa del proceso de separación del antiguo continente Gondwana.

Los vulcanólogos han trabajado en el monte Siple y el volcán activo del monte Erebus. Los geólogos han recogido miles de meteoros (incluyendo unos pocos y misteriosos fragmentos lunares), valorados especialmente por haberse preservado a salvo en el hielo de la acción de los elementos u otros deterioros.

Incluso la capa de hielo ha sido materia de estudio durante mucho tiempo. Los glaciólogos de varios países han empleado modernos métodos de investigación como la radio glaciología para obtener información sobre el paisaje debajo de la capa de hielo y descubrir grandes lagos entre el suelo y el fondo del hielo. Los satélites han sido utilizados para trazar el lento movimiento de la superficie de hielo.

Los núcleos de hielo en hileras de la Antártida, que incluyen un núcleo completo al fondo de la plataforma de hielo de Ross y uno a través del hielo de la Antártida occidental en la estación Byrd, permitieron

a científicos franceses, rusos y estadounidenses trazar los cambios climáticos en el continente a lo largo de un periodo de miles de años.

Los científicos franceses han instalado radiotransmisores en los icebergs para seguir su movimiento y algunos agentes de Arabia Saudí y de Australia han estimado la posibilidad de transportar icebergs a regiones áridas necesitadas de agua.

Se han realizado estudios sobre el calentamiento global del continente. En 1995 se detectó un número excepcionalmente grande de icebergs, afectando radicalmente las dimensiones de la placa de hielo.

Los meteorólogos han realizado constantes tomas de datos durante cinco lustros años que proporcionan información valiosa sobre la influencia de la Antártida en el clima mundial.

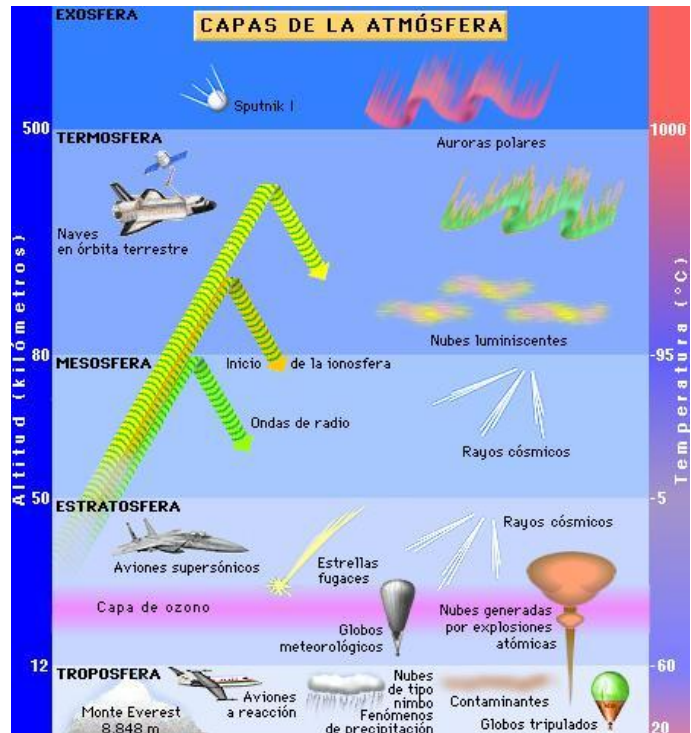
Uno de esos descubrimientos, materializado por científicos británicos en 1985, ha sido el "agujero de la capa de ozono", que se produce cada primavera antártica en la estratosfera, por encima del continente, y que finaliza total o parcialmente en el verano. El significado de esta reducción en la capa de ozono en las cercanías del polo sur continúa siendo un tema de debate. Algunos defienden la tesis de que es un fenómeno natural, pero la puede que la pérdida de ozono este afectada por la liberación de clorofluorocarbonos a la atmósfera.

Se han llevado a término estudios sobre el comportamiento de los virus en entornos fríos y aislados. Con frecuencia, en periodos de aislamiento en la Antártida, se realizan experiencias psicológicas y estudios sobre el sueño.

## 2.3. Atmósfera Terrestre

La atmósfera terrestre es la parte gaseosa de la Tierra, siendo por esto la capa más externa y menos densa del planeta. Está constituida por varios gases que varían en cantidad según la presión a diversas alturas. La combinación de gases que forma la atmósfera recibe genéricamente el nombre de aire. El 75% de masa atmosférica se encuentra en los primeros 11 km de altura, desde la superficie del mar. Los principales elementos que la componen son el oxígeno (21%) y el nitrógeno (78%).

La atmósfera y la hidrosfera constituyen el sistema de capas fluidas en la superficie del planeta, cuyos movimientos interaccionan.



**FIGURA (27) CAPAS DE LA ATMOSFERA**

Las corrientes de aire amortiguan y limitan las diferencias de temperatura entre el día y la noche, distribuyendo el calor por toda la superficie del planeta. Este sistema cerrado evita que las noches sean gélidas o que los días sean extremadamente calientes.



**FIGURA (28) LA VIDA EN LA TIERRA**

Durante millones de años, la vida ha transformado continuamente la



composición de la atmósfera.

Por ejemplo; su considerable cantidad de oxígeno libre es posible gracias a las formas de vida -como son las plantas- que convierten el dióxido de carbono en oxígeno, el cual es respirable -a su vez- por las demás formas de vida, tales como los seres humanos y los animales en general

.Figura (29) La composición de la atmosfera se muestra en la siguiente tabla

Gas	Volumen
Nitrógeno (N <sub>2</sub> )	780,840 ppmv (78.084%) (parts per million by volume)
Oxígeno (O <sub>2</sub> )	209,460 ppmv (20.946%)
Argón (Ar)	9,340 ppmv (0.9340%)
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	387 ppmv (0.0387%)
Neón (Ne)	18.18 ppmv (0.001818%)
Helio (He)	5.24 ppmv (0.000524%)
Metano (CH <sub>4</sub> )	1.79 ppmv (0.000179%)
Kriptón (Kr)	1.14 ppmv (0.000114%)
Hidrógeno (H <sub>2</sub> )	0.55 ppmv (0.000055%)
Óxido nitroso (N <sub>2</sub> O)	0.3 ppmv (0.00003%)
Xenón (Xe)	0.09 ppmv (9x10 <sup>-6</sup> %)
Ozono (O <sub>3</sub> )	0.0 to 0.07 ppmv (0% to 7x10 <sup>-6</sup> %)
Dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	0.02 ppmv (2x10 <sup>-6</sup> %)
Yodo (I)	0.01 ppmv (1x10 <sup>-6</sup> %)
Monóxido de carbono (CO)	0.1 ppmv
Amoniaco (NH <sub>3</sub> )	trace
Excluido por ser aire en seco	
Agua (vapor) (H <sub>2</sub> O)	~0.40% a nivel atmosférico, en superficie: 1%-4%

## 2.4. Magnetismo terrestre

Hasta el siglo XVI el hombre no descubrió que la Tierra se comportaba como un gigantesco imán. Desde entonces, los científicos se dedicaron al estudio del magnetismo terrestre, contribuyendo de manera fundamental a aumentar el conocimiento y la comprensión de este fenómeno.



**FIGURA (30) BRÚJULAS CHINA Y VIKINGA**

Hay referencias históricas de navegantes vikingos o chinos que utilizaban agujas imantadas y conocían sus propiedades para la navegación.

La existencia del campo magnético de la Tierra es conocida desde muy antiguo, por sus aplicaciones a la navegación a través de la brújula.

En el año 1600, el físico inglés de la corte de Isabel I, William Gilbert, divulgó la obra titulada “De Magneto”, considerada como el primer tratado de magnetismo. Gilbert talló un imán en forma de bola y estudió la distribución del campo magnético en su superficie.

Encontró que la inclinación del campo en este imán esférico coincidía con lo que se sabía acerca de la distribución del campo terrestre. De este experimento concluyó que la Tierra era un gigantesco imán esférico. Posteriormente, los estudiosos del geomagnetismo observaron que, tomando en cuenta la declinación, la mejor representación del campo terrestre sería un imán esférico cuyo eje de rotación estuviera desviado unos  $11^\circ$  del eje geográfico de la Tierra.



El eje terrestre es una línea ideal que atraviesa la Tierra pasando por el centro. De los infinitos ejes que tiene la Tierra, el más importante es el de rotación, cuya prolongación pasa por un punto fijo del universo, llamado estrella polar. Los puntos en los que el eje de rotación de la Tierra corta a la superficie terrestre se denominan: Polos Geográficos. El polo Norte magnético terrestre actualmente está situado a unos 1.600 km del polo Norte geográfico, cerca de la isla de Bathurst, en la parte nortoriental de Canadá, en el territorio de Nunavut.

El Polo Sur Geográfico es definido como uno de los dos puntos donde el eje de rotación de la Tierra intersecta con su superficie (el otro punto es el Polo Norte Geográfico). Sin embargo, el eje de rotación terrestre no es geométrico ni rígido, por lo que esta definición no es completamente precisa. El punto de proyección del Polo Sur Geográfico a la esfera celeste da lugar al polo celeste sur, en la Tierra está situado sobre la Antártida, a aproximadamente 2.600 km del polo sur magnético.

Por otra parte, la Tierra en su comportamiento puede considerarse como un gran imán. Los puntos en los que las líneas de fuerza del campo magnético terrestre entran y salen de la Tierra se denominan Polos Magnéticos. Polo Norte Magnético (PNM): Es aquel más cercano a la Estrella Polar, y por donde entran las líneas de fuerza del campo magnético terrestre. Polo Sur Magnético (PSM): Es el más alejado de la Estrella Polar, y por donde salen las líneas de fuerza del campo magnético terrestre.

**FIGURA (31) EN LA IMAGEN VEMOS, QUE LA UBICACIÓN DEL POLO NORTE GEOGRÁFICO NO COINCIDE CON LA DEL POLO NORTE MAGNÉTICO. (EL POLO NORTE MAGNÉTICO SE SITÚA HOY CERCA DE LA COSTA OESTE DE LA ISLA BATHURST EN LOS TERRITORIOS DEL NOROESTE EN CANADÁ.) RECORDEMOS QUE A PESAR DE QUE A AMBOS SE LES LLAME "POLO NORTE", UNO ESTÁ INDICADO POR EL EJE DE ROTACIÓN Y EL OTRO POR EL CAMPO MAGNÉTICO.**



Llamamos Declinación Magnética, a la diferencia angular entre el Polo Norte Geográfico (generalmente utilizado en la elaboración de los mapas) y el Polo Norte Magnético) en un determinado lugar.

Ya que ambos polos (geográfico y magnético) distan entre sí varios kilómetros, dependiendo de nuestra ubicación, puede representar una considerable diferencia al tratar de coincidir la lectura de nuestra brújula con el mapa. El Polo Norte magnético terrestre actualmente está situado a unos 1.600 km del polo Norte geográfico, cerca de la isla de Bathurst, en la parte septentrional de Canadá, en el territorio de Nunavut.

El Polo Sur Geográfico es definido como uno de los dos puntos donde el eje de rotación de la Tierra intersecta con su superficie (el otro punto es el Polo Norte Geográfico). Sin embargo, el eje de rotación terrestre es susceptible a cambios, por lo que esta definición no es completamente precisa. El punto de proyección del Polo Sur Geográfico a la esfera celeste da lugar al polo celeste sur, en la Tierra está situado sobre la Antártida, a aproximadamente 2.600 km del polo sur magnético.

Otro atributo importante es el cambio constante de la declinación. La posición de los polos magnéticos no permanece fija. Cada año el polo norte magnético se desplaza unos 25 Km hacia el norte y unos 5 hacia el oeste. Como consecuencia de este desplazamiento la declinación en los distintos puntos de la Tierra varía a través del tiempo.

A la variación anual de la declinación magnética en un punto dado es a lo que llamamos VARIACIÓN magnética (Magnetic deviation)



## **2.5. Introducción Geografía y Desastres**

Durante los últimos 20 años se han producido muchos cambios en los conceptos de geografía, no sería exagerado afirmar que han acontecido más cambios, en esta parcela del conocimiento que a lo largo de toda la historia de la humanidad. Ha sido una revolución continua, silenciosa inapreciable que ha venido de la mano de las nuevas tecnologías, la carrera espacial, la informática, y que ha cambiado tanto la concepción del mundo como el modo de actuar.

Conceptos como topografía, geografía geodesia triangulación mapa y un largo etcétera han quedado relegados a parcelas muy específicas para solucionar problemas muy concretos. Sin embargo han irrumpido en nuestro lenguaje palabras que hasta hace poco carecían de significado navegador, GPS, orbita, satélite artificial, Geomatica, etc. , todos estos términos y muchos otros forman parte de lo que se ha convenido en llamar inteligencia geoespacial.

Es una realidad que hoy manejamos de una forma natural y sencilla sistemas complejos que han llevado siglos en desarrollarse

La posición geográfica y la orientación siempre han sido un reto, para la supervivencia y el dominio La brújula era un conocimiento privativo a algunos navegantes privilegiados, a los estrategas a los comerciantes. Los mapas eran secretos de estado y se protegían al máximo. Hay referencias históricas sobre la tradición de que el capitán del barco es el último en abandonarlo con la finalidad de proteger los mapas y las cartas de navegación, hasta salvarlas o hasta comprobar que se hundían en el mar, con el barco.

El que no haya estado extraviado, en una situación de emergencia, en un desastre, sin medios para orientarse, o para orientar a los que de él dependen, tendrá que hacer un gran ejercicio de imaginación para entender esta investigación.

Se tratara de describir esta situación a lo largo del presente estudio y facilitar la comprensión de la percepción subjetiva de la realidad compleja que es la tierra, y de la necesidad de orientación y de referencias para ubicarnos y ubicar el resto del mundo.

El desconocimiento del entorno dificulta la supervivencia, y esta carencia solo puede ser mitigada con una buena y adecuada formación e información.

En el mundo civilizado disponemos de múltiples referencias de información geográfica de las que no somos conscientes, por haber convivido con ellas, estructuras, colores, callejeros, numeraciones, distritos, carteles, mojones kilométricos, referencias singulares, mapas, guías, numeraciones de autopistas, toponimia y carreteras anuncios, mapas, guías, planos, señales de tráfico y muchos más detalles que aunque imperceptibles, proporcionan una suficiente referencia de orientación espacial. Es una evidencia que vivimos rodeados de referencias que nos permiten viajar por gran parte del mundo, sin correr el riesgo de pérdida de orientación.

Con la intención de comprender una situación vamos a imaginar un escenario, nos encontramos en un territorio desconocido, del llamado tercer mundo, recientemente devastado por un desastre, con la misión de prestar ayuda a personas necesitadas y sin esperanza:

- Usted es el responsable de los equipos desplazados en el territorio.
- Debe proporcionar, organizar, distribuir y controlar las ayudas.
- Cuenta con recursos limitados.
- Lucha contra el tiempo.
- La seguridad en la zona no está garantizada.

En esas circunstancias ¿Cree que Usted necesitaría un Sistema de Información Geográfica?, ¿Cree Usted que le vendría bien conocer las técnicas y los procedimientos para obtener y usar una información rápida y precisa del territorio? ¿Agradecería disponer de un navegador con mapas actualizados?

Ocuparía toda una vida describir detalladamente la profesión de geógrafo y no sería el objeto de esta investigación, pero si es necesario describir con precisión y sencillez algunos principios básicos de geografía y tratar de resumirlos para entender conceptos confusos o difusos que necesitarían de aclaración

### **2.5.1. Teledetección y Gis**

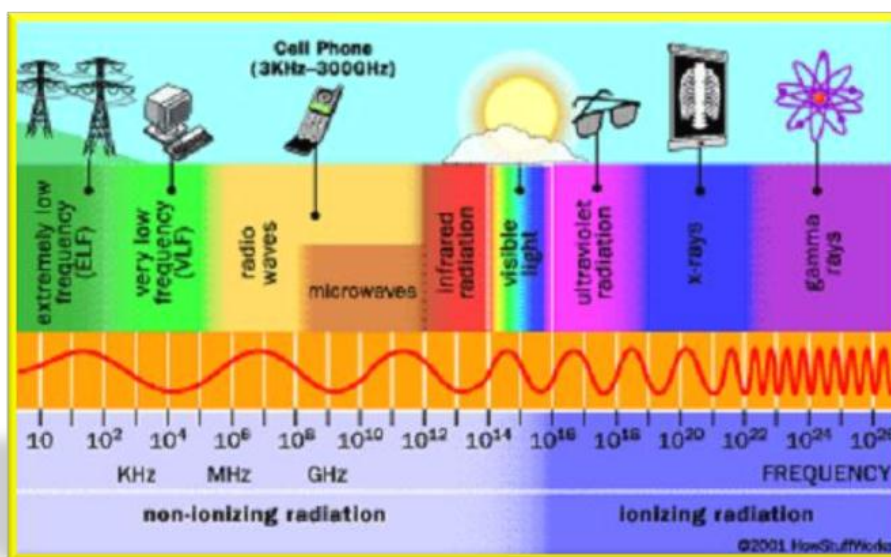
A medida que se fueron descubriendo métodos más científicos para mejorar la precisión y la calidad de los mapas, los cartógrafos, topógrafos y geógrafos compartieron el sueño de observar la tierra desde arriba, subían a los montes a las torres de los edificios para observar los

hitos geodésicos. Pero hasta el advenimiento de la aviación en el año 1920 y el inicio de la era espacial con los cohetes espaciales por el año 1957 no se pudieron tomar las fotos aéreas lejanas remotas.

Realmente la primera foto desde el espacio se tomó, con malos resultados, en el año 1946 desde una V2 y todavía dentro de la atmosfera

Ya se habían realizado, con éxito, vuelos fotogramétricos y se habían empezado a sustituir los procedimientos topográficos por los Aero fotogramétricos. Cuanto más alto más visión, más terreno a la vista pero hacía falta mejorar la calidad de las imágenes y los procedimientos para corregir las deformaciones debidas a la curvatura de la tierra y a la atmosfera.

La palabra fotografía procede de dos términos Foto-Luz y Grafía-Escritura. Este breve análisis etimológico es el mejor método para recordar que la base de la fotografía, es la capacidad de un sensor para grabar la luz o energía reflejada por los objetos al ser iluminados por una fuente activa ya sea el sol o un emisor de ondas.



**FIGURA (32) ESQUEMA DE LA TELEDETECCIÓN**

La teledetección es la evolución natural de la fotografía al aumentar el punto de toma desde el espacio, al mejorar la calidad de las ópticas y al mejorar la capacidad de los sensores a bordo de las aeronaves.

Ya no se graba solo la luz solar reflejada dentro del espectro visible sino que se graban longitudes de onda más allá del espectro visible Teledetección, Detección remota, Percepción lejana, Sensibilidad Remota son términos diferentes para expresar una misma situación, la

de captar a distancia la realidad más allá del espectro visible.

Tres elementos aparecen ya como inevitables de cara a hacer viable la teledetección:

- El cohete o lanzadera capaz de salir de la atmosfera y situar a objetos en órbita pone en órbita.
- La plataforma o satélite artificial.
- La cámara o sensor activo o pasivo.

Pero además, han tenido que ir evolucionando, simultáneamente, los medios de adquisición, de transmisión, de procesamiento de explotación y de difusión para sacar provecho a la ingente cantidad de datos que se ha obtenido desde el espacio por los más de 6000 satélites que se han puesto en órbita desde el inicio de la carrera espacial.

Recapitulando la teledetección es un conjunto de medios, conocimientos, procedimientos, datos y personas que utilizan plataformas y sensores para captar desde el espacio la realidad de la tierra y que es capaz, posteriormente, de procesar estos datos para obtener información útil, oportuna, precisa y eficaz para resolver problemas de diferente índole.

A los datos obtenidos por los sensores a bordo de los satélites de observación los llamamos imágenes aunque propiamente no lo sean.

Cuatro son los parámetros que hay que valorar en las imágenes



**FIGURA (33) CUATRO SON LOS PARÁMETROS**

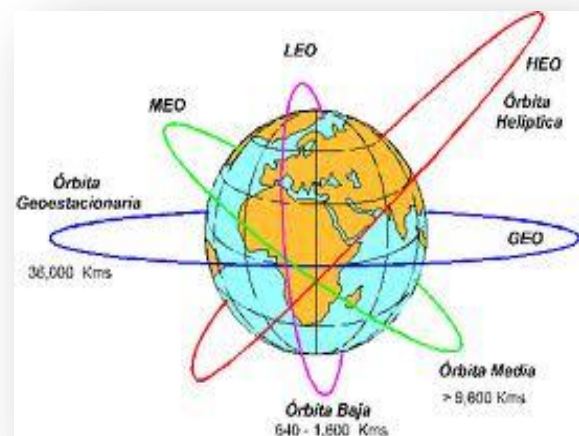


proporcionadas por los sensores de teledetección. La calidad de la imagen viene dada por su resolución.

- Resolución espectral, Cantidad del espectro que es capaz de grabar
- Resolución radiométrica Cantidad de matices que es capaz de discriminar
- Resolución temporal, Cantidad de veces que toma datos del mismo lugar por unidad e tiempo
- Resolución espacial. Tamaño mínimo de la tesela, o zona de la superficie que es capaz de grabar en cada orbita

Las orbitas, determinan de forma concluyente muchos parámetros de la vida y resultados de los satélites, y hay muchos tipos de orbitas

- GEO, HEO, LEO, MEO
- Geoestacionarias
- Helio sincrónicas
- Elípticas



**FIGURA (34) LAS ORBITAS**

La teledetección trabaja principalmente grabando la luz o la energía reflejada por las diferentes superficies que se encuentran en la superficie de la tierra. Los datos en forma de valores de radiaciones electromagnéticas, son grabados por diferentes sensores a bordo de los satélites de observación.

Las aplicaciones de la teledetección son múltiples entre las que podemos destacar:

- Estudio de la erosión de playas y arenales.
- Inventario regional del medio ambiente para preparar estudios de impactos ambientales.
- Cartografía geológica para la explotación mineral y petrolífera.
- Cartografía de nuevos depósitos volcánicos.
- Control de la acumulación nival, de la fusión y de los cambios previsibles en la disponibilidad de energía hidroeléctrica.
- Control del movimiento de icebergs en zonas polares.



- Estimación de modelos de escorrentía y erosión.
- Inventario del agua superficial.
- Análisis en tiempo real de masas nubosas de escala media y pequeña.
- Medidas de aguas superficiales y humedales para evaluar la situación del hábitat para aves acuáticas.
- Verificación de contenidos de salinidad en las principales corrientes de agua.
- Cartografía térmica de la superficie del mar.
- Verificación y control de la calidad física del agua, turbidez y contenido de algas.
- Control de los movimientos del Gulf-Stream y otras corrientes marinas.
- Cartografía de la cobertura vegetal del suelo.
- Rápida evaluación de condiciones de estrés en la vegetación, por lo efectos de la sequía o deforestación.
- Cartografía de áreas quemadas y seguimiento de los ritmos de repoblación natural.
- Contribución a la cartografía e inventario de la cobertura y uso del suelo.
- Realización de inventarios forestales.
- Selección de rutas óptimas para nuevas vías de comunicación.
- Control de pastizales efímeros para estudiar efectos de la sequía y excesivo pastoreo.
- Cartografía e inventario de cultivos por especies.
- Predicción del rendimiento de cultivos.

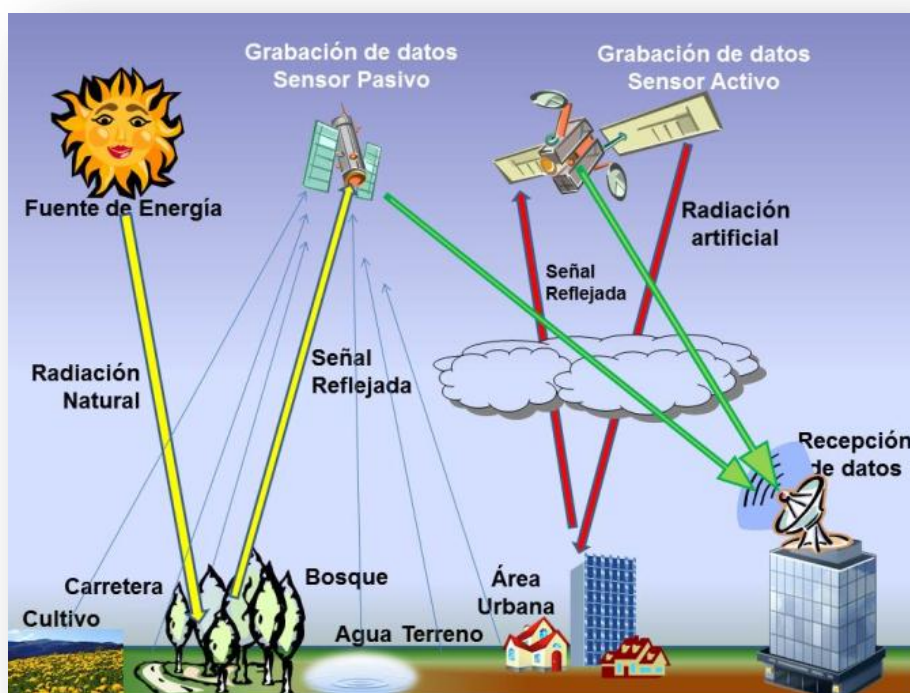
La mayor parte de las aplicaciones arriba reseñadas no son exclusivas de la teledetección espacial, aunque el uso de ésta consigue reducir los costes y el tiempo en obtener resultados. En breves términos, esta técnica aporta, frente a la fotografía aérea, las siguientes ventajas:

- Cobertura global y periódica de la superficie terrestre. Gracias al uso de satélites se pueden obtener imágenes repetitivas de la mayor parte de la Tierra, incluso de áreas inaccesibles por otros medios (zonas polares o desérticas, por ejemplo)
- Visión panorámica. Así una sola imagen del satélite NOAA abarca 9 millones de kilómetros cuadrados.

- Homogeneidad en la toma de datos. Una gran superficie se detecta por el mismo sensor y en una fracción muy pequeña de tiempo.



**FIGURA (35) USO DE SATÉLITES**



**FIGURA (36) COMO TRABAJA LA TELEDETECCIÓN**

- Información sobre regiones no visibles del espectro. Los sensores ópticos-electrónicos facilitan imágenes sobre áreas no accesibles con la fotografía convencional: infrarrojo medio y térmico, etc. Estas bandas del espectro proporcionan una valiosa información para estudios medioambientales, registrando problemas imperceptibles al ojo humano.
- El formato digital de las imágenes agiliza su tratamiento y reduce costes para integrar los resultados con otro tipo de cartografía más convencional.

### 2.5.2. Concepto de SIG Raster o Vector

Un Sistema de Información Geográfica (SIG o GIS, en su acrónimo inglés) es una integración organizada de hardware, software y datos geográficos, formación y personal, diseñado para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión. También puede definirse como un modelo de una parte de la realidad referido a un sistema de coordenadas terrestre y construido para satisfacer unas necesidades concretas de información.

En el sentido más estricto, es cualquier sistema de información capaz de integrar, almacenar, editar, analizar, compartir y mostrar la información geográficamente referenciada.

En un sentido más genérico, los SIG son herramientas que permiten a los usuarios crear consultas interactivas, analizar la información espacial, editar datos, mapas y presentar los resultados de todas estas operaciones.

Presentarlo de una forma sencilla comprensible actualizada y flexible adaptándose a las necesidades del usuario.

No debemos perder de vista en todo el proceso, el hecho de que la realidad terreno es compleja y que los sistemas de Información geográfica han de cumplir con su principal función que es la de extraer de esa realidad compleja la información necesaria y mostrarla eficientemente para cubrir las necesidades del usuario.

Aunque un Sistema de Información Geográfica SIG/GIS utiliza multitud de datos de diferente estructura, y origen, se podría simplificar su comprensión reduciéndolos y agrupándolos en dos categorías.

En definitiva las imágenes digitales, ya sean fotos aéreas o imágenes de satélites, así como los DEM (Digital Elevation Model)

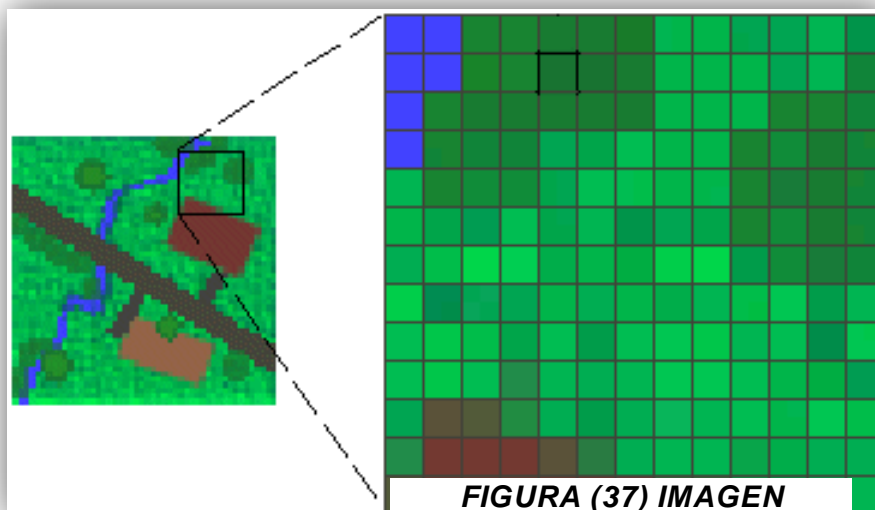
modelos digitales del terreno pueden ser consideradas como Datos Raster, mientras que los puntos las líneas y polígonos, los TIN (Triangulated Irregular Network) así como cualquier dato susceptible de presentar en forma de tablas con coordenadas X, Y, y Z se denominan Datos Vectoriales.

**Mapa Raster:** también llamada bitmap, imagen matricial o pixmap, en español estructura téselar, que es una estructura o fichero de datos que representa una rejilla rectangular de píxeles o puntos de color, denominada Raster, que se puede visualizar en un monitor de ordenador, papel u otro dispositivo de representación.

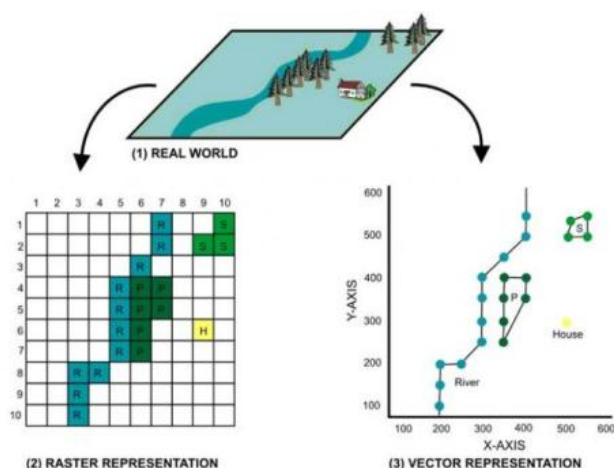
A las imágenes rasterizadas se las suele caracterizar técnicamente por su altura y anchura (en píxeles) y por su profundidad de color (en bits por píxel), que determina el número de colores distintos que se pueden almacenar en cada píxel, y por lo tanto, en gran medida, la calidad del color de la imagen.

Los gráficos rasterizados se distinguen de los gráficos vectoriales en que estos últimos representan una imagen a través del uso de objetos geométricos como curvas de Bézier y polígonos, no del simple almacenamiento del valor de cada píxel. El formato de imagen matricial está ampliamente extendido y es el que se suele emplear para tomar fotografías digitales y realizar capturas de vídeo. Para su obtención se usan dispositivos de conversión analógica-digital, tales como escáneres y cámaras digitales. La palabra "Raster" tiene su origen en el latín *rastrum* (rastrillo), que se deriva de *radere* (raspar).

Por el contrario los datos vectoriales están almacenados por secuencias de números que conforman por una parte las coordenadas que definen los elementos básicos, puntos, líneas y polígonos.



**FIGURA (37) IMAGEN**



### Tipo de objeto geográfico

- **Puntos** – 0 dimensiones, descrito por par de coordenadas x,y
- **Líneas** – 1 dimensión, descritas por sucesión de coordenadas puntuales
- **Polígonos** – 2 dimensiones, descritos por sucesión cerrada de coordenadas puntuales
- **Volúmenes** – 2.5 / 3 dimensiones, descritos por superficie triangulada

**FIGURA (38) VECTOR**

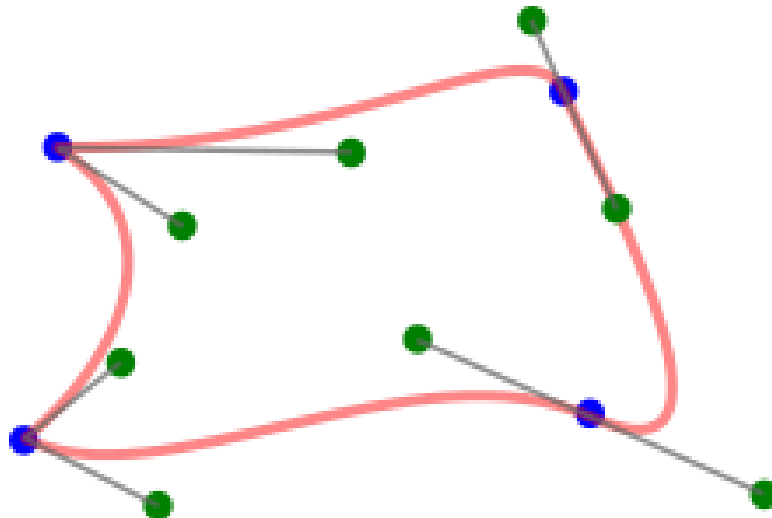
Sistemas Vectoriales frente a sistemas Raster. Cada uno tiene sus defensores y sus detractores sus ventajas y sus desventajas a la hora de utilizar un modelo de datos Raster o Vector para representar la realidad.

**Mapa Vectorial:** Es una representación de la verdad terreno que utiliza para su representación imágenes vectoriales, que están formadas por objetos geométricos independientes, cada uno de ellos definido por distintos atributos matemáticos de forma, de posición, de color, etc. Por ejemplo un círculo de color rojo quedaría definido por la posición de su centro, su radio, el grosor de línea y su color.

Los objetos geométricos utilizados más comúnmente son

- Líneas y polilínea
- Polígonos
- Arcos
- Círculos y elipses
- Curvas de Bézier
- Bezigonos

- Texto (normalmente TrueType o FreeType u otra tipografía que utilice curvas de Bézier).

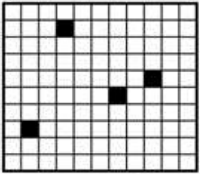

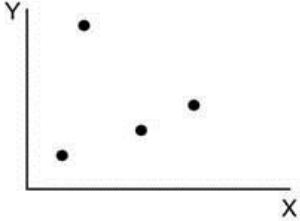
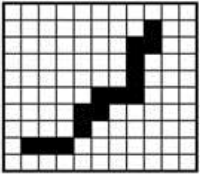
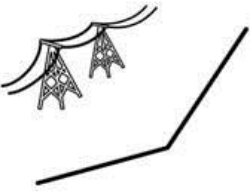

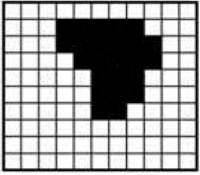
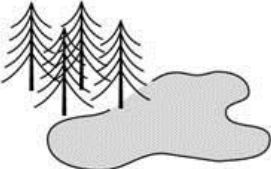
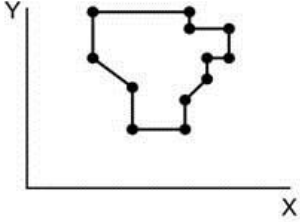
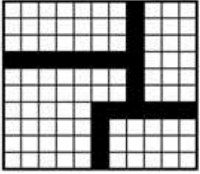
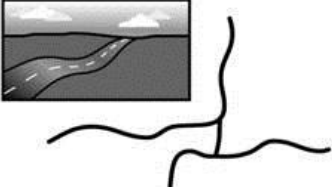
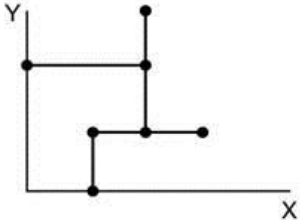
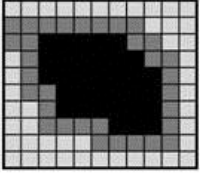

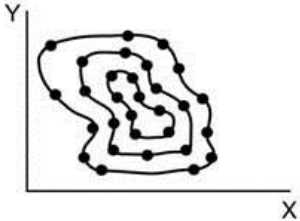


**FIGURA (39) IMAGEN DE UN BEZIGONO. LAS CURVAS DE BÉZIER CONECTAN LOS PUNTOS AZULES Y LOS PUNTOS DE CONTROL (EN VERDE) MODIFICAN EL ASPECTO DE LA CURVA**

En geometría, un bezigono, también llamado beziergono es un polígono cuyos lados son curvas de Bézier en vez de líneas rectas. Por ejemplo, las fuentes PostScript del formato PDF utilizan bezigonos para que el texto sea escalable a cualquier resolución.

Los bezigonos se suelen utilizar durante el proceso de conversión de gráfico rasterizado a gráfico vectorial.

Se denomina curvas de Bézier a un sistema que se desarrolló hacia los años 1960 para el trazado de dibujos técnicos, en el diseño aeronáutico y en el de automóviles. Su denominación es en honor a Pierre Bézier, quien ideó un método de descripción matemática de las curvas que se comenzó a utilizar con éxito en los programas de CAD.

The raster view of the world	Happy Valley spatial entities	The vector view of the world
	 x x Points: hotels	
	 Lines: ski lifts	
	 Areas: forest	
	 Network: roads	
	 Surface: elevation	

**Figura (40) Comparativa entre los sistemas RASTER y VECTOR**

<b>Vectorial</b>	<b>Raster</b>
La estructura de los datos es compacta. Almacena los datos sólo de los elementos digitalizados por lo que requiere menos memoria para su almacenamiento y tratamiento.	<b>La estructura de los datos es muy simple.</b>
Codificación eficiente de la topología y las operaciones espaciales.	<b>Las operaciones de superposición son muy sencillas.</b>
Buena salida gráfica. Los elementos son representados como gráficos vectoriales que no pierden definición si se amplía la escala de visualización.	<b>Formato óptimo para variaciones altas de datos.</b>
Tienen una mayor compatibilidad con entornos de bases de datos relacionales.	<b>Buen almacenamiento de imágenes digitales</b>
Las operaciones de re-escalado, re proyección son más fáciles de ejecutar.	
Los datos son más fáciles de mantener y actualizar.	
Permite una mayor capacidad de análisis, sobre todo en redes.	

### **Ventajas Vector/ Raster, Figura (41)**

<b>VECTORIAL</b>	<b>RASTER</b>
La estructura de los datos es más compleja.	<b>Mayor requerimiento de memoria de almacenamiento. Todas las celdas contienen datos.</b>
Las operaciones de superposición son más difíciles de implementar y representar.	<b>Las reglas topológicas son más difíciles de generar.</b>
Eficacia reducida cuando la variación de datos es alta.	<b>Las salidas gráficas son menos vistosas y estéticas. Dependiendo de la resolución del archivo raster, los elementos pueden tener sus límites originales más o menos definidos.</b>
Es un formato más laborioso de mantener actualizado.	
Tiene muy limitada la cantidad de información que almacena.	

### **Desventajas Vector/ Raster, Figura (42)**





## 2.6. Datos no Espaciales

Son datos complementarios, que no tienen por qué llevar asociadas coordenadas, por ejemplo colores de representación, anchura de la carretera, contenido de un polígono, nombre del propietario, cantidad de peso que soporta etc.

Los datos no espaciales también pueden ser almacenados junto con los datos espaciales, aquellos representados por las coordenadas de la geometría de un vector o por la posición de una celda Raster. En los datos vectoriales, los datos adicionales contienen atributos de la entidad geográfica.

Por ejemplo, un polígono de un inventario forestal también puede tener un valor que funcione como identificador e información sobre especies de árboles. En los datos Raster el valor de la celda puede almacenar la información de atributo, pero también puede ser utilizado como un identificador referido a los registros de una tabla.

Un ejemplo es el que ofrece el World Facebook de la CIA Central Inteligencia Agency al presentar datos numéricos y compararlos para su estudio. [7]

Se presentan en forma de mapas diferentes datos alfanuméricos tomados de sus fuentes de información. [8]

Se pueden seleccionar datos temáticos de diferentes asuntos y por áreas geográficas

Se muestran algunos ejemplos:

Presupuestos de defensa de diferentes países

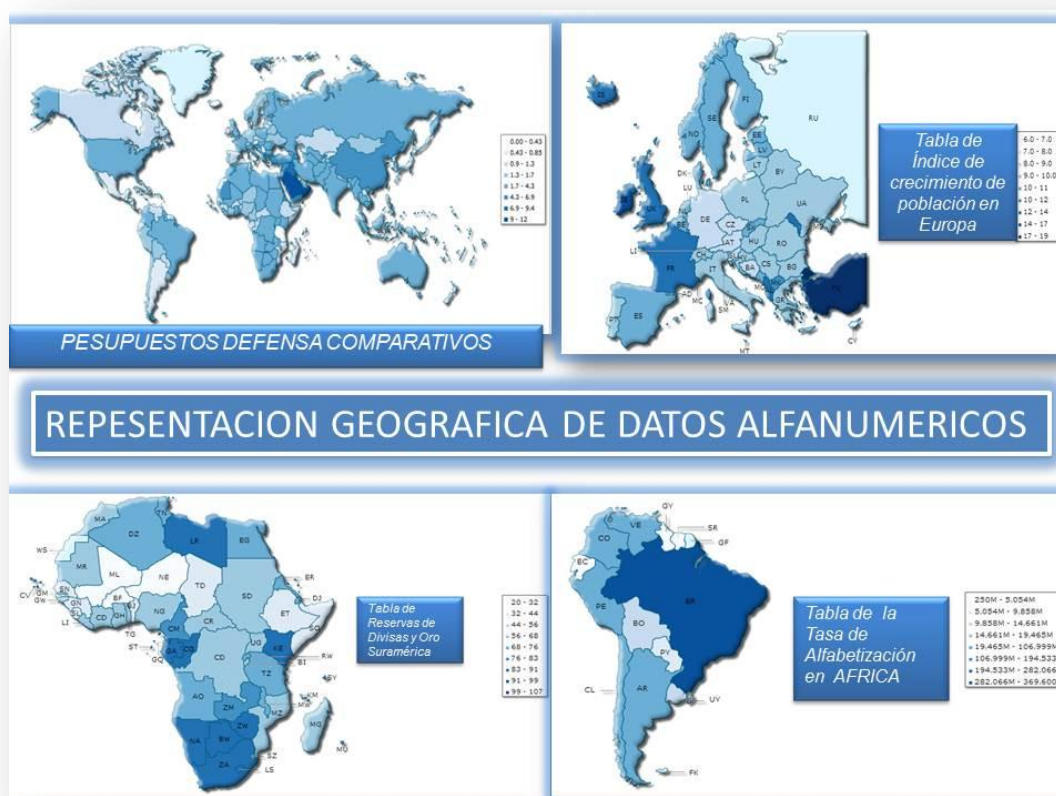
Posición	País	Presupuesto militar % PIB	Posición	País	Presupuesto militar % PIB
1	<b>Omán</b>	11.4	86	<b>Chad</b>	1.7
2	<b>Qatar</b>	10	87	<b>Sudáfrica</b>	1.7
3	<b>Arabia Saudí</b>	10	88	<b>Eslovenia</b>	1.7

4	<b>Iraq</b>	<b>8.6</b>	<b>89</b>	<b>Nepal</b>	<b>1.6</b>
5	<b>Jordania</b>	<b>8.6</b>	<b>90</b>	<b>Países Bajos</b>	<b>1.6</b>
6	<b>Israel</b>	<b>7.3</b>	<b>91</b>	<b>Togo</b>	<b>1.6</b>
7	<b>Yemen</b>	<b>6.6</b>	<b>92</b>	<b>Uruguay</b>	<b>1.6</b>
8	<b>Eritrea</b>	<b>6.3</b>	<b>93</b>	<b>Tayikistán</b>	<b>1.5</b>
9	<b>Macedonia</b>	<b>6</b>	<b>94</b>	<b>Nigeria</b>	<b>1.5</b>
10	<b>Siria</b>	<b>5.9</b>	<b>95</b>	<b>Perú</b>	<b>1.5</b>
11	<b>Burundi</b>	<b>5.9</b>	<b>96</b>	<b>Suecia</b>	<b>1.5</b>
12	<b>Maldivas</b>	<b>5.5</b>	<b>97</b>	<b>Costa de Marfil</b>	<b>1.5</b>
13	<b>Mauritania</b>	<b>5.5</b>	<b>98</b>	<b>Alemania</b>	<b>1.5</b>
14	<b>Kuwait</b>	<b>5.3</b>	<b>99</b>	<b>Albania</b>	<b>1.49</b>
15	<b>Turquía</b>	<b>5.3</b>	<b>100</b>	<b>Bielorrusia</b>	<b>1.4</b>
16	<b>Marruecos</b>	<b>5</b>	<b>101</b>	<b>Belice</b>	<b>1.4</b>
17	<b>Singapur</b>	<b>4.9</b>	<b>102</b>	<b>Bosnia y Hercegovina</b>	<b>1.4</b>
18	<b>Suazilandia</b>	<b>4.7</b>	<b>103</b>	<b>Mongolia</b>	<b>1.4</b>
19	<b>Brunéi</b>	<b>4.5</b>	<b>104</b>	<b>Senegal</b>	<b>1.4</b>
20	<b>Bahráin</b>	<b>4.5</b>	<b>105</b>	<b>Papúa-Nueva Guinea</b>	<b>1.4</b>
21	<b>China</b>	<b>4.3</b>	<b>106</b>	<b>Túnez</b>	<b>1.4</b>
22	<b>Grecia</b>	<b>4.3</b>	<b>107</b>	<b>Ucrania</b>	<b>1.4</b>
23	<b>Estados Unidos</b>	<b>4.06</b>	<b>108</b>	<b>Malawi</b>	<b>1.3</b>
24	<b>Rusia</b>	<b>3.9</b>	<b>109</b>	<b>Níger</b>	<b>1.3</b>
25	<b>Libia</b>	<b>3.9</b>	<b>110</b>	<b>Liberia</b>	<b>1.3</b>
26	<b>Cuba</b>	<b>3.8</b>	<b>111</b>	<b>Bolivia</b>	<b>1.3</b>
27	<b>Yibuti</b>	<b>3.8</b>	<b>112</b>	<b>Bangladesh</b>	<b>1.3</b>
28	<b>Zimbabue</b>	<b>3.8</b>	<b>113</b>	<b>Bélgica</b>	<b>1.3</b>
29	<b>Namibia</b>	<b>3.7</b>	<b>114</b>	<b>Camerún</b>	<b>1.3</b>
30	<b>Angola</b>	<b>3.6</b>	<b>115</b>	<b>Dinamarca</b>	<b>1.3</b>
31	<b>Uzbekistán</b>	<b>3.5</b>	<b>116</b>	<b>Etiopía</b>	<b>1.2</b>
32	<b>Turkmenistán</b>	<b>3.4</b>	<b>117</b>	<b>Burkina Faso</b>	<b>1.2</b>
33	<b>Egipto</b>	<b>3.4</b>	<b>118</b>	<b>España</b>	<b>1.2</b>
34	<b>Colombia</b>	<b>3.4</b>	<b>119</b>	<b>Venezuela</b>	<b>1.2</b>
35	<b>Argelia</b>	<b>3.3</b>	<b>120</b>	<b>República Checa</b>	<b>1.15</b>
36	<b>Botsuana</b>	<b>3.3</b>	<b>121</b>	<b>Guinea</b>	<b>1.1</b>
37	<b>Líbano</b>	<b>3.1</b>	<b>122</b>	<b>Canadá</b>	<b>1.1</b>
38	<b>Emiratos Árabes Unidos</b>	<b>3.1</b>	<b>123</b>	<b>Letonia</b>	<b>1.1</b>
39	<b>Guinea-Bissau</b>	<b>3.1</b>	<b>124</b>	<b>Kazajistán</b>	<b>1.1</b>
40	<b>Pakistán</b>	<b>3</b>	<b>125</b>	<b>Eslovaquia</b>	<b>1.08</b>
41	<b>Sudán</b>	<b>3</b>	<b>126</b>	<b>Madagascar</b>	<b>1</b>
42	<b>Indonesia</b>	<b>3</b>	<b>127</b>	<b>Panamá</b>	<b>1</b>

43	<b>Australia</b>	<b>3</b>	<b>128</b>	<b>Nueva Zelanda</b>	<b>1</b>
44	<b>Camboya</b>	<b>3</b>	<b>129</b>	<b>Paraguay</b>	<b>1</b>
45	<b>Islas Salomón</b>	<b>3</b>	<b>130</b>	<b>Suiza</b>	<b>1</b>
46	<b>Ruanda</b>	<b>2.9</b>	<b>131</b>	<b>Benín</b>	<b>1</b>
47	<b>Kenia</b>	<b>2.8</b>	<b>132</b>	<b>Bután</b>	<b>1</b>
48	<b>Armenia</b>	<b>2.8</b>	<b>133</b>	<b>Congo</b>	<b>0.9</b>
49	<b>Comoras</b>	<b>2.8</b>	<b>134</b>	<b>Gambia</b>	<b>0.9</b>
50	<b>Taiwán</b>	<b>2.73</b>	<b>135</b>	<b>Gabón</b>	<b>0.9</b>
51	<b>Reino Unido</b>	<b>2.7</b>	<b>136</b>	<b>República Centroafricana</b>	<b>0.9</b>
52	<b>Chile</b>	<b>2.7</b>	<b>137</b>	<b>Ecuador</b>	<b>0.9</b>
53	<b>Corea del Sur</b>	<b>2.7</b>	<b>138</b>	<b>Irlanda</b>	<b>0.9</b>
54	<b>Lesoto</b>	<b>2.6</b>	<b>139</b>	<b>Somalia</b>	<b>0.9</b>
55	<b>Francia</b>	<b>2.6</b>	<b>140</b>	<b>Filipinas</b>	<b>0.9</b>
56	<b>Azerbaiyán</b>	<b>2.6</b>	<b>141</b>	<b>Luxemburgo</b>	<b>0.9</b>
57	<b>Bulgaria</b>	<b>2.6</b>	<b>142</b>	<b>Lituania</b>	<b>0.9</b>
58	<b>Sri Lanka</b>	<b>2.6</b>	<b>143</b>	<b>Tonga</b>	<b>0.9</b>
59	<b>República Democrática del Congo</b>	<b>2.5</b>	<b>144</b>	<b>Santo Tomé y Príncipe</b>	<b>0.8</b>
60	<b>India</b>	<b>2.5</b>	<b>145</b>	<b>Japón</b>	<b>0.8</b>
61	<b>Irán</b>	<b>2.5</b>	<b>146</b>	<b>Mozambique</b>	<b>0.8</b>
62	<b>Vietnam</b>	<b>2.5</b>	<b>147</b>	<b>Barbados</b>	<b>0.8</b>
63	<b>Croacia</b>	<b>2.39</b>	<b>148</b>	<b>Austria</b>	<b>0.8</b>
64	<b>Sierra Leona</b>	<b>2.3</b>	<b>149</b>	<b>Argentina</b>	<b>0.8</b>
65	<b>Portugal</b>	<b>2.3</b>	<b>150</b>	<b>Bahamas</b>	<b>0.7</b>
66	<b>Uganda</b>	<b>2.2</b>	<b>151</b>	<b>República Dominicana</b>	<b>0.7</b>
67	<b>Birmania; Myanmar</b>	<b>2.1</b>	<b>152</b>	<b>Malta</b>	<b>0.7</b>
68	<b>Malasia</b>	<b>2.03</b>	<b>153</b>	<b>Jamaica</b>	<b>0.6</b>
69	<b>Seychelles</b>	<b>2</b>	<b>154</b>	<b>Surinam</b>	<b>0.6</b>
70	<b>Finlandia</b>	<b>2</b>	<b>155</b>	<b>Nicaragua</b>	<b>0.6</b>
71	<b>Estonia</b>	<b>2</b>	<b>156</b>	<b>El Salvador</b>	<b>0.6</b>
72	<b>Fiyi</b>	<b>1.9</b>	<b>157</b>	<b>Honduras</b>	<b>0.6</b>
73	<b>Georgia</b>	<b>1.9</b>	<b>158</b>	<b>Cabo Verde</b>	<b>0.5</b>
74	<b>Afganistán</b>	<b>1.9</b>	<b>159</b>	<b>Antigua y Barbuda</b>	<b>0.5</b>
75	<b>Polonia</b>	<b>1.9</b>	<b>160</b>	<b>Kirguizistán</b>	<b>0.5</b>
76	<b>Rumania</b>	<b>1.9</b>	<b>161</b>	<b>Laos</b>	<b>0.5</b>
77	<b>Noruega</b>	<b>1.9</b>	<b>162</b>	<b>México</b>	<b>0.5</b>
78	<b>Malí</b>	<b>1.9</b>	<b>163</b>	<b>Moldavia</b>	<b>0.4</b>
79	<b>Italia</b>	<b>1.8</b>	<b>164</b>	<b>Haití</b>	<b>0.4</b>

80	<b>Guyana</b>	<b>1.8</b>	<b>165</b>	<b>Guatemala</b>	<b>0.4</b>
81	<b>Tailandia</b>	<b>1.8</b>	<b>166</b>	<b>Mauricio</b>	<b>0.3</b>
82	<b>Zambia</b>	<b>1.8</b>	<b>167</b>	<b>Trinidad y Tobago</b>	<b>0.3</b>
83	<b>Hungría</b>	<b>1.75</b>	<b>168</b>	<b>Tanzania</b>	<b>0.2</b>
84	<b>Ghana</b>	<b>1.7</b>	<b>169</b>	<b>Bermudas</b>	<b>0.11</b>
85	<b>Brasil</b>	<b>1.7</b>	<b>170</b>	<b>Guinea Ecuatorial</b>	<b>0.1</b>
			<b>171</b>	<b>Islandia</b>	<b>0</b>

**FIGURA (43) LA TABLA, QUE MUESTRA 171 PAÍSES CON SU RESPECTIVO PRESUPUESTO DE DEFENSA, OCUPARÍA VARIOS FOLIOS SE PRESENTA EN UN SOLO MAPA CON UN CÓDIGO-LEYENDA DE COLORES**



**FIGURA (44) REPRESENTACIÓN GEOGRÁFICA DE DATOS ALFANUMÉRICOS**

## 2.7. Posicionamiento Global GPS

El sistema de “GPS” nació en 1973 y se desarrolló en el más estricto secreto hasta que quedó oficialmente declarado como funcional en 1995. Es un sistema que inicialmente se desarrolló con enfoque de estrategia bélica pero que a través de los años el gobierno de Estados Unidos decidió permitir el uso al público en general con ciertas limitaciones de

exactitud.

El GPS o sistema de posicionamiento global, Global Positioning System, es un sofisticado sistema de orientación y navegación cuyo funcionamiento está basado en la recepción y procesamiento de las informaciones emitidas por una constelación de 24 satélites conocida como NAVSTAR, orbitando en diferentes alturas a unos 20.000 Km. por encima de la superficie terrestre.

Las trayectorias y la velocidad orbital han sido calculadas para que formen una especie de red alrededor de la tierra (debe haber todo momento cinco satélites a la vista en cualquier zona), de manera que un receptor GPS a cualquier hora del día o de la noche, en cualquier lugar, con independencia de las condiciones meteorológicas, pueda facilitar la posición que ocupa al captar y procesar las señales emitidas por un mínimo de tres satélites.



**FIGURA (45) CADA SATÉLITE, DA DOS VUELTAS DIARIAS AL PLANETA, UNA CADA DOCE HORAS.**

En la década del 80 la armada de los EE.UU. puso en funcionamiento un sistema de navegación basado en las emisiones de un reducido grupo de satélites. Este sistema llamado SATNAV fue el antecedente del actual GPS.

El GPS fue desarrollado por el departamento de defensa de EE.UU. al final del período de la "Guerra Fría" con fines militares. Superada esta fase, se extendió su uso a aplicaciones civiles comenzando a utilizarse en náutica y aviación.

En sus comienzos la cobertura no era total pues faltaba situar en órbita varios satélites, además su elevado precio los ponía fuera de alcance de la mayoría de los usuarios potenciales. Actualmente la red es totalmente operativa, incluyendo satélites de reserva y hay disponibles en el mercado receptores GPS a precio asequible.

Es un sistema utilizado en la actualidad por muchos otros sistemas, incluso es una herramienta de trabajo, en aeronaves, para guiarse en el espacio, por los geólogos, para la medición de movimientos telúricos, por

ingenieros y guardia civil, para monitoreo de monumentos o estructuras como puentes colgantes y evidentemente por la fuerza militar y secreta de los Estados Unidos de América.

Hoy tiene un uso generalizado y dos competidores: el GLONAS ruso y el GALILEO Europeo, es la base de esta investigación ya que *“sin posición no hay opción”*.

Años atrás cuando no se disponía de GPS se usaba como sistema avanzado de posicionamiento el LORAN (del inglés LOng RANGE Navigation, navegación de largo alcance) es un sistema de ayuda a la navegación electrónico que utiliza el intervalo transcurrido entre la recepción de señales de radio transmitidas desde tres o más transmisores para determinar la posición del receptor. La versión más moderna es LORAN-C que funciona en frecuencias del espectro electromagnético entre 90 y 100 Khz. El sistema LORAN es utilizado en muchos países, entre ellos los Estados Unidos de América, Japón y varios países europeos.



**Figura (46) Sistema LORAN**

Rusia utiliza un sistema casi idéntico llamado CHAYKA, que usa la misma banda de frecuencias. El uso de LORAN está decayendo rápidamente y se está remplazando por el GPS. Sin embargo, se está estudiando actualmente la posibilidad de mejorarlo y volver a utilizarlo como una alternativa.

Estos rudimentarios medios de posicionamiento disponibles y los comparativamente primitivos sistemas informáticos de los años 90

sirvieron para diseñar un sistema que precisase la zona cubierta por los medios de búsqueda, en caso de una emergencia en el océano. Este aspecto era esencial a la hora de plantear con eficacia una operación de búsqueda en una zona sin referencias como es el mar.

Como ya se ha repetido, en el terreno de la información geoespacial los avances han sido más espectaculares que en cualquier otro campo. Se han integrado las nuevas tecnologías de la información y comunicación, informática, aeronáutica-espacial, diseño, sociología/psicología y todas juntas han producido una sinergia con efectos multiplicadores de insospechadas consecuencias.

Las autoridades han invertido enormes cantidades de recursos a la prevención y control, se han renovado los medios técnicos y humanos, los procedimientos y el entrenamiento y se han alcanzado cotas de eficacia impensables hace poco tiempo.

Estos avances han facilitado enormemente la comprensión y la utilización de estos complejos sistemas y la han puesto al alcance de personas sin preparación específica.

Hoy al igual que ocurre con la electrónica, que utilizamos en muchas facetas de nuestra vida, sin tener conocimiento de los fundamentos ni de las tecnologías que la han hecho progresar, nos ocurre lo mismo con la Nueva Geografía hasta tal punto que permitiría participar, como especialistas geógrafos, a personas con muy poca formación, en geografía

Un taxista, por ejemplo, puede disponer a precios muy asequibles, de sistemas de posicionamiento control y navegación con un gran nivel tecnológico. Sistemas que tienen un altísimo nivel de complejidad tecnológica en áreas tan diferentes como la electrónica, las telecomunicaciones, la informática, la geografía la teledetección y sin embargo lo está utilizando con absoluta precisión una persona que puede tener una muy limitada formación científica.

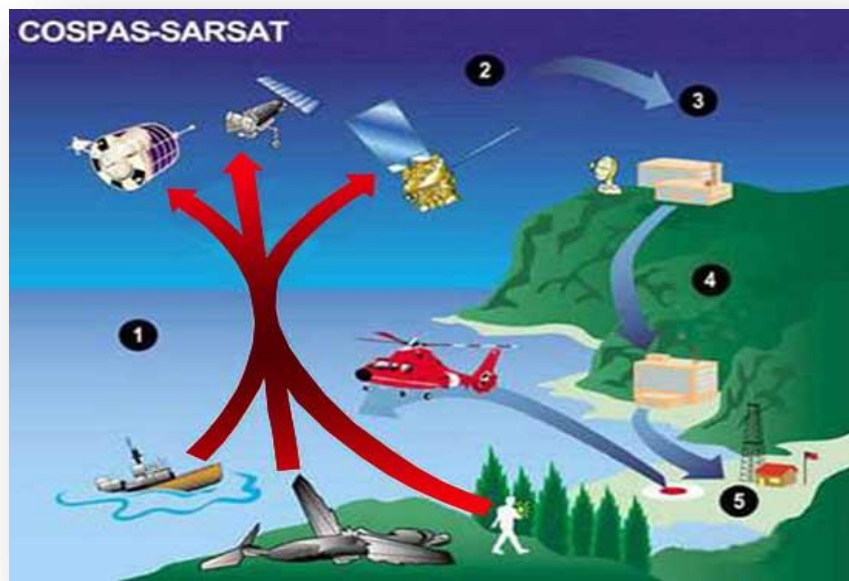
En muy pocas décadas se ha pasado de la topografía clásica de mula y teodolito, a la Inteligencia Geoespacial, de Satélites artificiales y ordenadores.

Los mapas de papel, lentos de producir, actualizar y difundir; que precisaban de expertos para su adecuada y limitada explotación, han dado paso a, los sistemas de posicionamiento GPS, atlas interactivos, navegadores personales, sistemas de información geográficos, que se



han aplicado a la navegación , a la gestión de emergencias, a las funciones de seguridad y vigilancia, a la búsqueda de enfermos con Síndrome de Alzheimer, a la asistencia a ancianos, a la protección a maltratados, al control de flotas, al diseño urbanístico, a la gestión del territorio, a la prevención y extinción de incendios, y a un sinfín de campos.

Hoy, un niño, desde su casa puede acceder y disponer de una visión global en tres dimensiones que era apenas un sueño para los expertos de inteligencia de hace pocos años.



**FIGURA (47) SAR (SEARCH AND RESCUE) BÚSQUEDA Y SALVAMENTO SISTEMA INTEGRADO SATELITAL (SARSAT-COSPA) (FUENTE SARSAT COSPA)**

No obstante quedan retos por resolver como la recepción de señales en el interior de infraestructuras. Un problema difícil de solventar es el del seguimiento preciso de objetos en el interior de un establecimiento cubierto. Esto se debe a que las señales de



**FIGURA (48) RECEPCIÓN DE SEÑALES EN EDIFICACIONES**

un sensor de múltiples trayectorias se reflejan sobre las paredes, los pisos y los techos, y nos proporcionan errores en las lecturas. Y también porque es arduo para muchos tipos de señales externas penetrar de manera confiable en edificios.

Las soluciones existentes ofrecen todas ventajas e inconvenientes, y es probable que sea necesario el concurso de varias tecnologías para dar solución a este problema de manera satisfactoria. Las tecnologías que podrían aportar soluciones incluyen la banda ancha, el video, los acelerómetros y las RFID (siglas de Radio Frequency IDentification, en español identificación por radiofrecuencia) es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remoto que usa dispositivos denominados etiquetas, tarjetas, transpondedores o tags RFID (identificación por radiofrecuencia) es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remoto, el propósito fundamental de la tecnología RFID es transmitir la identidad de un objeto (similar a un número de serie único) No es previsible alcanzar la solución para este problema en menos de cinco años, y lo más probable en diez años.



## 2.8. Datos Georreferenciados

La geografía moderna nos ofrece una enorme gama de posibilidades de diferentes tipos de datos.

Hasta la aplicación masiva del GPS, solo algunos planos topográficos o cartas de navegación, tenían las propiedades métricas y la precisión necesaria para garantizar las medidas sobre las mismas.

Hoy una simple cámara de fotos, un Smartphone, un navegador, una Tablet PC o cualquiera de los elementos de una extensa oferta de dispositivos y aplicaciones que surgen de forma exponencial.

Proporcionan, con precisión, la posición de imágenes, textos, grabaciones de voz, o de video, o incluso croquis levantados sobre el terreno que se pueden considerar elementos geográficos.

Cada día surgen, en el mercado, nuevos dispositivos y desarrollos que facilitan y ponen al alcance de personas sin experiencia operaciones que hasta hace, poco más de, una década eran de enorme complejidad y requerían conocimientos de difícil adquisición. Hoy cualquier persona con una preparación limitada, puede resolver problemas de gran complejidad.



**Figura (49) Diferentes tipos de datos geográficos**

Hay un apasionante camino para recorrer aplicando estas técnicas y fusionándolas para mejorar muchos campos, como el de la información

en casos de desastres.

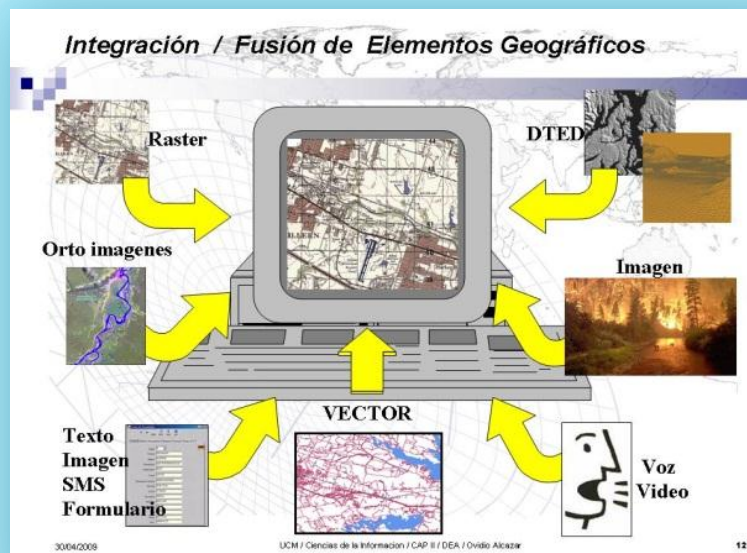
Hasta ahora se han considerado elementos geográficos todos los datos susceptibles de ubicar, susceptibles de poseer atributos localización, de tener coordenadas (latitud, longitud, altura).

A lo largo de los años se han ido generando y produciendo diferentes datos geográficos que se encuentran disponibles para su explotación y que, junto a los nuevos avances en software y hardware, se han convertido en una herramienta imprescindible para cualquier análisis,

Básicamente, como hemos mencionado, se pueden agrupar en cuatro grandes familias aunque hay una enorme variedad de formatos, presentaciones y estructuras de los mismos.

- Imágenes
- Raster
- Vector
- Modelos Digitales

Pero estos productos no serían suficientes para describir eventos por si solos requerirían la concurrencia de textos, sonidos, formularios o grabaciones complementarias para obtener un resultado más eficaz.



**FIGURA (50) INTEGRACIÓN/FUSIÓN DE LA GESTIÓN INFORMATIVA EN LAS EMERGENCIAS**

Sería una tarea pendiente, conveniente y necesaria la de integrar en los nuevos sistemas de información geográficos la voz, los formularios

normalizados, las imágenes tomadas por las cámaras fotográficas digitales portátiles o los teléfonos celulares, los mensajes y los videos o incluso textos porque a cada uno de estos elementos se pueden referenciar geográficamente es decir se les puede dotar de coordenadas de posicionamiento y atributos de variado enfoque como los atributos temporales fecha y hora por consiguiente serían susceptibles de integración en un SIG.

La propuesta sería la creación de un sistema de localización en situaciones de emergencias provocadas por desastres naturales o antrópicas, que integre y haga disponibles contenidos digitales temáticos sobre el territorio y proporcione información exacta sobre la situación y el estado de las personas. Para esto se integrarían los Sistemas de Información Geográfica (Google Earth y LOCALGIS) con las redes sociales (Facebook, Tuenti, My space) consiguiendo así un doble objetivo:

- a) Difusión efectiva de la información ante una situación de emergencia: Creando un espacio común en Internet donde la administración pueda comunicarse con el ciudadano en las distintas fases del ciclo de la emergencia; estableciendo zonas de riesgo, enviando alertas o dando consejos preventivos.
- b) Integración del ciudadano en la estructura de la Protección Civil mediante el cumplimiento de los correspondientes deberes y la prestación de su colaboración voluntaria (Artículo uno de la Ley 2/1985, de 21 de enero, sobre protección civil).

El uso conjunto de las denominadas redes sociales, los Sistemas de Información Geográfica y la infraestructura GPS, harán posible, mediante este proyecto, que el ciudadano se convierta en un sujeto activo en la gestión de la crisis, así lo demuestran los siguientes ejemplos

Las experiencias del accidente aéreo cerca de Manhattan (enero 2009) (Artículo publicado en PCWorld "*Twitter Users Document US Airways Landing*") demuestran que se produjeron centenares de comentarios y fotografías, prácticamente en el momento de producirse el accidente, de ello se sacaron importantes lecciones. [9] Los ataques terroristas en Bombay (noviembre 2008).

Los contenidos que se propone desarrollar colaborarán en la



planificación individual y social para prevenir, mitigar y dar respuesta a grandes catástrofes naturales y artificiales que pueden ir desde eventos meteorológicos intensos o grandes terremotos hasta una pandemia provocada por un virus o una contaminación química o radioactiva a escala regional.



La información en tiempo real sobre donde están las cosas/personas y en qué estado se encuentran, tras el impacto de un fenómeno natural o durante el desarrollo de una pandemia, es un elemento de incalculable valor sobre todo para el ciudadano que quiere obtener respuestas sobre el “donde” y “como” referente a sus seres más queridos.

Tras la confusión surgida en el huracán Katrina empresas como Microsoft se ha dado cuenta que el uso de la información geográfica combinado con la potencialidad que ofrecen las redes sociales pueden despejar con mucha celeridad estas incógnitas.

Surgen así iniciativas como el servicio Microsoft Vine que no llegó a pasar de la fase de pruebas, por verse sobrepasado por las innovaciones.

**FIGURA (51) APLICACIÓN BETA DE MICROSOFT PARA LA COMUNICACIÓN DE PEQUEÑOS GRUPOS EN UNA EMERGENCIA**

Tenía como objetivo mantener a las personas conectadas entre ellas y con los sitios que consideraban de su interés para mantenerse informados, en una situación de emergencia, de las necesidades comunes, creando vecindarios virtuales, comunidades o iniciativas con un objetivo común.

Las tareas a ejecutar serían:

- a) Procesar la información geográfica digital, dispersa en muy diversos organismos, con la intención de utilizar sus propios entornos naturales, para prevenir y mitigar los daños a la población producidos por desastres naturales o artificiales. Esta información complementa y apoya los contenidos que actualmente se distribuyen, en concreto con la plataforma LOCALGIS, integrada dentro del Programa Avanza Soluciones Locales, que permite crear una plataforma común de intercambio de información en situaciones de emergencia entre los propios ciudadanos, entre las distintas administraciones y entre las administraciones y los ciudadanos.
- b) Desarrollar una herramienta de software libre que posibilite la integración de la información anteriormente citada con el uso de redes sociales para su máxima difusión. Se crearía de esta manera, un espacio en Internet, especialmente dedicado a las emergencias, accesible a las administraciones y a los ciudadanos. Complementariamente a esta herramienta se desarrollaría otra para dispositivos móviles que, por medio de una antena GPS, fuese capaz de enviar pequeños archivos con las coordenadas de posición de una determinada persona, rutas de evacuación o de acceso. Estos ficheros se podrían complementar con información multimedia (fotografías, mensaje de voz o video).
- c) Publicar los resultados del procesamiento de la información geográfica digital, así como la información introducida por las distintas fuerzas de seguridad, rescate y Protección Civil (Teniendo en cuenta, que Protección Civil no son solo las distintas Administraciones Públicas, sino que también forman parte los ciudadanos involucrados, directa o indirectamente en una crisis).
- d) Utilizar los estándares de Internet promovidos por el OGC (*Open Geospatial Consortium*) [10]. Al que dedicaremos un capítulo por la relevancia de sus acuerdos y su repercusión en los futuros desarrollos.
- e) Crear portales, accesibles a la población a través de los distintos dispositivos de acceso a Internet que existen en la actualidad, y que proporcionen información, actualizada en tiempo real.



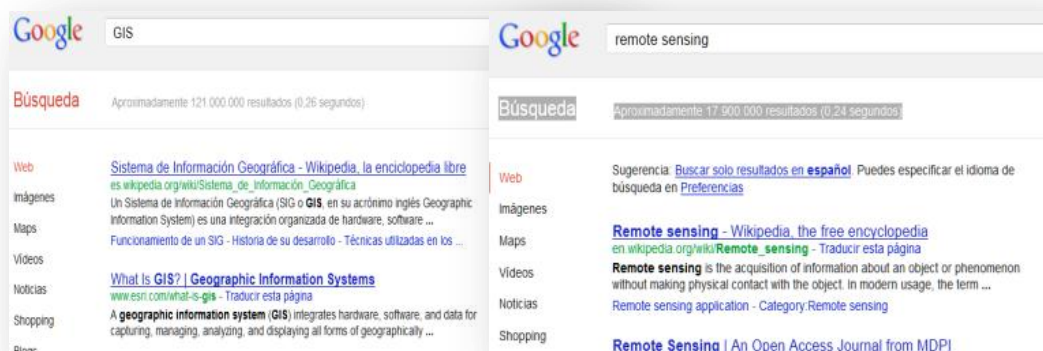


## 2.9. Servidores WEB de Información Geoespacial

Algunos ejemplos de Servidores WEB en España sobre Cartografía SIG/GIS y Teledetección (Remote Sensing) Existe una amplia documentación, y estudios muy bien documentados que evidencian las vulnerabilidades de la red de redes, que ponen de manifiesto la intoxicación de la misma, la falta de garantías sobre la información que se encuentra en ella y en definitiva que ponen en duda su credibilidad como fuente de información. Un ejemplo de esta afirmación se puede encontrar en el proyecto “Credibilidad y medios” del Dr. Andrew Flanagin del Departamento de Comunicación de la Universidad de Santa Bárbara en California.

A pesar de tener conciencia de la mutabilidad y cambiante ubicación de las referencias de las páginas web, y de que esa falta de permanencia es una debilidad que afecta a la fiabilidad y confianza de este medio, no podemos dejar, en este estudio, de mencionar algunas páginas web, con una doble intención; la de demostrar, por un lado la cantidad y calidad de las mismas, y por otro, la dificultad de conectar con los diferentes servidores.

Mostraremos algunos ejemplos, aun a sabiendas de que en muchos casos recibiremos el mensaje “La referencia que usted busca no ha sido encontrada”. Se especifica S/C (Sin Conexión) en las páginas que no hay posibilidad de conectar, y por el contrario C/C (Con Conexión) en las que si se ha podido conectar en la fecha de publicación de la presente tesis.



**Figura (52) GIS y Remote Sensing Ejemplo de búsqueda en google**

No obstante se ha referenciado su origen, así como sus autores para facilitar su posterior búsqueda, por otros parámetros diferentes al enlace.

En la red (WEB) se encuentra una ingente cantidad de referencias, a modo de ejemplo se transcribe un pantallazo de una búsqueda realizada en Google con los términos “GIS” o “Remote Sensing”.

La cifra de 121 millones de referencias encontradas en 0,26 décimas de segundo nos deben hacer recapacitar sobre la importancia de los sistemas de información geográfica

En España existen serie de servidores asociados a varias universidades españolas que tratan, entre otros, estos temas:

### **2.9.1. El Mirador Espacial**

Es una página WEB de libre difusión, sin copyright, y dirigida a los usuarios de España Y Francia que proporciona muchos enlaces de interés sobre el mundo de la Inteligencia Geoespacial [11].

### **2.9.2. GEOT Universidad de Extremadura**

Departamento de Geografía - Universidad de Extremadura - Web adscrito al Centro de Teledetección y SIG de la Universidad de Extremadura. Ofrecen imágenes actualizadas del Meteosat [12].

### **2.9.3. Universidad de Granada**

"Geoestadística, Teledetección y GIS" de la UGR (). Trabajan en varios proyectos con especial atención al Desarrollo de una Tecnología Avanzada de Teledetección en Fases Iniciales de las Explotación Minera [13].

### **2.9.4. LATUV Universidad de Valladolid**

Laboratorio de Teledetección asociado a la Universidad de Valladolid. Aquí puedes encontrar información sobre meteorología, el estado del ozono, índices de vegetación, riesgo de incendios, interesantes imágenes y muchos más datos relacionados con la teledetección y el medio ambiente [14].

### **2.9.5. Usuarios de IDRISI**

EL SIG/GIS Idrisi es un sistema basado en Raster y producido por Clark Labs, de la Universidad de Clark. Worcester, Massachusetts. Fundada en 1887.

Existe un enlace que aporta mucha información sobre esta materia denominada "IDRISI" Página dedicada a solucionar los diferentes problemas que puedan aparecer utilizando el SIG Idrisi 4.1 o Idrisi bajo Windows. Además ofrece numerosos links sobre éste y muchos otros SIG [15].

Toma el nombre de Abū Abd Allāh Muhammad al-Idrīsī (1100 - 1165; en árabe: الإدريسي محمد الله عبد أبو) simplemente Al-Idrisi o El Idrisi, fue un cartógrafo, geógrafo y viajero hispanomusulmán que vivió y desarrolló la mayor parte de su obra en la corte de Roger II de Sicilia, establecida en Palermo. (Referencia Wikipedia)

### **2.9.6. Harvard Design & Mapping**

Jim Aylward, de la empresa HD&M (EEUU), es el responsable de un amplio repertorio de direcciones bajo la denominación de "Great GIS Net Sites" [16] y [17].

### **2.9.7. Software geográfico gratis**

Un ejemplo de oferta de software geográfico gratuito con el que comenzar [18].

### **2.9.8. Queen's University**

Michael McDermott, mantiene otro vasto fichero denominado, "Internet GIS and Remote Sensing Information Sites" [19].

### **2.9.9. Recursos Cartográficos en California**

Creado por el Dr. William A. Bowen profesor emérito de la California Geographical Survey, es un recurso de internet alojado en el Departamento de Geografía de la Universidad de Northridge en el estado de California. Tiene la intención de proporcionar recursos geográficos a la disposición de la comunidad de internet [20].

### **2.9.10. EROS Earth Resources Observation and Science Centre USGS EE.UU.**

Es una página con recursos actualizados y útiles gestionada por el USGS (Instituto geológico de los Estados Unidos) [21].

### **2.9.11. Aprender de Mapas en la RED**

El aprendizaje de la realización de cartografía de calidad se puede estudiar, en la red se encuentran muchas páginas donde se explican una serie de protocolos para la confección de mapas. Solo se mencionan algunos de ellos.

"The Automated Cartographic Information Center" es un buen nodo de consulta sobre cartografía automática de la Universidad de Minnesota. La mayoría de los datos se refieren a su estado, pero es un ejemplo de trabajo bien estructurado [22].

Borchert, John R. es un geógrafo americano referencia en el mundo de la geografía moderna y autor de multitud de trabajos entre los que destaca una división de las épocas históricas en relación con los medios de transporte que ha quedado como modelo.

- Época de la Vela y el carro (1790-1830),
- Época del caballo de Hierro (1830-1870), caracterizada por el impacto de la tecnología del motor de vapor y el desarrollo de los barcos de vapor así como de las redes regionales de ferrocarril.
- Época del rail de acero (1870-1920), dominada por el desarrollo de los ferrocarriles de larga distancia y una red ferroviaria nacional.
- Época de los automóviles y los aviones (1920-1970), en la que se registró un crecimiento en el motor de combustión de gasolina
- Época de los reactores, la electrónica y los satélites (1970 -?), También llamada la época de alta tecnología
- En esta página se puede leer una cita del geógrafo Yi-Fu Tuan sobre John Borchert : "En un período de cambio intelectual, cuando la geografía parece estar tentada a perseguir sirenas no geográficas, con glamour transitorio, John Borchert siempre se las arregla para anclar el sentido de la disciplina a la roca de la información cartográfica". Yi-Fu Tuan - Nacido el 5 de diciembre de 1930 es un geógrafo chino-americano.

## **2.9.12. Teoría del SIG en la RED**

Las cuestiones teóricas sobre SIG las podemos resolver consultando estos sitios como:

- GIS Department [23].
- McMaster-Mohawk GIS Specialist Certificate [24].
- The GIS Master Bibliography [25].
- El United States Geological Survey (USGS) "ofrece un notable conjunto de programas aplicados a cartografía, SIG, modelos de elevación digitales, etc. [26].
- El USGS ofrece también un curso tutorial sobre SIG [27].

## **2.9.13. Lista De Teledetección**

La lista TELEDETECCIÓN una de las muchas referencias que hace el mirador espacial es una página web que nace por iniciativa del Grupo de Trabajo MERCATOR de la EUIT Topográfica de la UPM (Universidad Politécnica de Madrid) con el apoyo del Laboratorio de Teledetección del I.N.T.A con la finalidad de facilitar la comunicación entre toda la comunidad hispanohablante dedicada al mundo de la Teledetección [28].

El objetivo de la lista es promover y facilitar el flujo de información, el intercambio de ideas y experiencias que enriquezca a todos sus miembros. Esta lista está abierta, por lo tanto, a todos los profesionales, grupos o centros de investigación, empresas y organismos que estén relacionados con trabajos directos de Teledetección o con áreas de conocimiento próximos a la misma, y que necesiten de esta técnica-ciencia para el desarrollo de sus proyectos.

Se pretende que en ella se planteen y debatan cuestiones relacionadas directa o indirectamente con la Teledetección Espacial o Aerotransportada, en cualquiera de sus aplicaciones o áreas temáticas de Ingeniería, Medio Ambiente, Recursos Hídricos, Meteorología, Agricultura, Incendios Forestales, Oceanografía, Sensores e Instrumentación, Aplicaciones Forestales, Tratamiento Digital de Imágenes, Enseñanza y Difusión de la misma, en general cualquier aplicación actual o futura, en forma de líneas de investigación, en las que tengan cabida las metodologías e instrumentación asociadas a la Teledetección.

Podemos acceder a cartografía de diversas partes del mundo en las siguientes direcciones:

- Map Room Home Page [29].
- UK Map and Information [30].
- Maps of Dutch Cities [31].
- Ryhiner Project [32].
- National Atlas Information Service (USA) [33].
- Directorios y bases de datos [34].
- Perry Castañeda Librairie PCLMap Collection. Con más de 250.000 mapas [35].
- Página de páginas web [36].
- Más cartografía "interactiva" [37].
- Centre for Earth Observation de la Comunidad Europea ofrece la oportunidad de realizar "vuelos" con vistas en tres dimensiones sobre Europa (con recorridos a discreción) o el mundo [38].
- En "Remote sensing links" encontraremos muchos enlaces con nodos especializados en teledetección.
- En algunos de ellos como "R.S.Images of the World's Surface" podemos encontrar fotografías de satélite del planeta [39].
- Desde Gran Bretaña se pueden obtener algunas imágenes de satélite de países europeos "Satellite Observation Systems".
- Desde el servidor de la NASA podemos obtener otra serie de imágenes y aprender más acerca de la teledetección: "RS Public Access Centre". Algo similar ofrece el servidor finés "Remote-sensing".
- Las preguntas más comunes (FAQ) sobre imágenes de satélite y teledetección nos las resolverá "Satellite Imagery FAQ".

Otras direcciones de consulta sobre cartografía, SIG y teledetección:

- "NAISMap based GIS" [40].
- "The History of Cartography Project Home Page"
- "Xerox PARC Map Viewer"
- "USGS Mapping Information: Home Page"
- "Sensitive Map of SC WWW Resources"

- "Maps"
- "Maps "(geosciences)
- "The Soft Earth"
- "Perseus AtlasProject"
- "The History of Cartography Project Home Page"
- "Thematic Maps"
- "Borchert Map Library"
- "John P. Snyder"s USGS Bibliography of Map Projections"
- "Map Libraries"
- "GIS"
- "Austin Cary Forest GIS"
- "GIS Speciality Group of the AAG"
- "GOES Pathfinder"
- "Geography and GIS"
- "GIS and maps"
- "Digital Maps"
- "GIS Information"
- "GIS homepage"
- "Geodyssey and Hipparchus GIS Enabling Software Tools"
- "Multidisciplinary GIS Center Home Page"
- "LCGISN Home Page"
- "BCIT GIS DEPARTMENT"
- "ftp://gis.queensu.ca/pub/gis/docs/gissites.txt"
- "Other WWW GIS servers"
- "Internet GIS and RS Information Sites"
- "GIS at Xerox Palo Alto"
- "Edinburgh Geography and GIS WWW Server"
- "Nice Geography and GIS Servers"
- "The Kingston Centre for GIS"
- "A GIS User Guide to Internet Tools"
- "Explotación de la geointeligencia"

Todas estas referencias y millones más ponen de manifiesto la importancia que están tomando los datos espaciales que sirven para generar la inteligencia geoespacial.

En la introducción de este capítulo hablamos de un mundo complejo en el que los sistemas de información geográfica tratan de abstraer parte



de esa complejidad y presentarla de forma rápida eficiente segura y útil para resolver problemas

El conocimiento que se obtiene en forma de datos se ha de archivar y estructurar para que posteriormente se puedan acceder a estos datos siguiendo determinados parámetros que nos permitan obtener los resultados deseados

Uno de los primeros problemas que se plantearon fue la diversidad de formas en las que se obtenían y guardaban estos datos. Los diferentes formatos y herramientas, que habían sido creados por diferentes expertos, tenían cada uno sus ventajas y eran cada uno idóneos para resolver determinados problemas planteados, por ejemplo tamaño, velocidad de proceso, versatilidad en la presentación accesibilidad etc.

Pero pronto se vio que, estos formatos de datos, eran totalmente incompatibles y que los datos espaciales, conseguidos con mucho esfuerzo, no podían ser utilizados por los diferentes sistemas y aplicaciones. Las diferentes compañías que habían invertido cuantiosos recursos en desarrollar sus sistemas no querían perder su control y entraron en una disputa comercial para mantener sus mercados cautivos, con lo que se perdió casi toda la potencia teórica de estas nuevas tecnologías geográficas.

Muchos problemas podían resolverse con estas nuevas técnicas pero si no podían utilizarse los datos, no había soluciones. Estos datos han de estar organizados y estructurados para ser útiles. Ante este problema las autoridades y las grandes compañías llegaron a la conclusión de la necesidad de armonizar las infraestructuras de datos espaciales.

## **2.10. Infraestructura de datos espaciales**

### **2.10.1. Interoperabilidad**

El crecimiento experimentado por la web ha superado las expectativas más optimistas. Según un estudio, de reciente publicación, de NetCraft, el número de páginas web que actualmente existen en el mundo ya supera los 50 millones.

No obstante lo verdaderamente relevante no es la cifra, sino el crecimiento que la web viene experimentando desde su nacimiento. En concreto hace tan solo 13 meses según NetCraft apenas se alcanzaba la cifra de 40 millones.

El primer sondeo de NetCraft fue llevado a cabo en agosto de 1.995, dando como resultado 18.957 páginas, y que en abril de 1.997 tan solo existían un millón de sites. De seguir el ritmo de crecimiento actual se calcula que se alcanzarán 60 millones de páginas en menos de un año.

En términos comparativos cuando termine el día de hoy se habrán colgado 3.500 sites nuevos, más de 145 a la hora, y probablemente mientras se lea este capítulo (un par de minutos) habrán "nacido" una 6 webs.

Según la "Web Whois Source" en el 2012, habrá 142 millones de dominios activos.

Pero muchos de estos dominios tienen varios sitios activos a la vez, ejemplo de ello son los dominios [41], que cuentan con infinidad de blogs de usuarios diferentes. Según "netcraft, en septiembre del 2012 habían en internet 620 millones de sites activos.

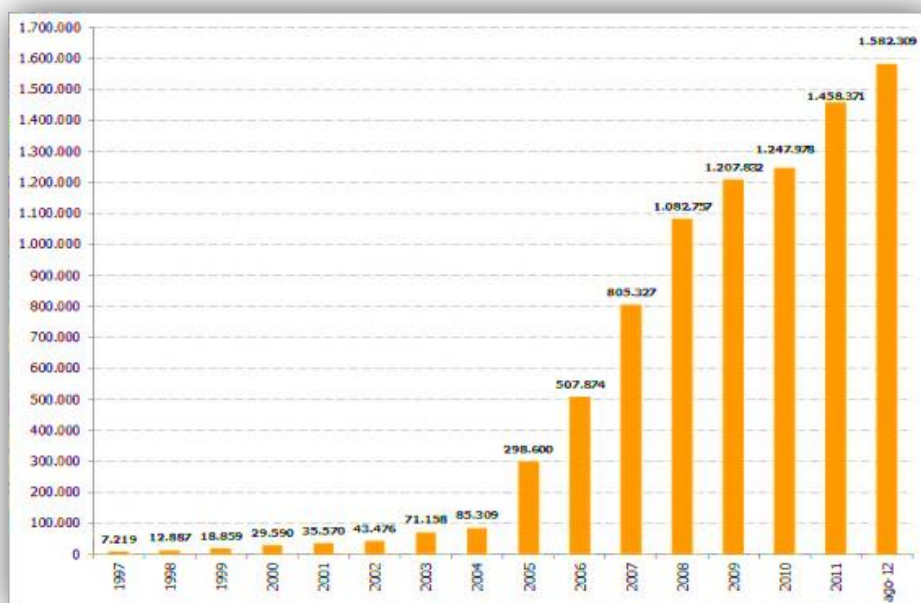
En cuanto a las páginas que hay (cada web puede tener miles de ellas), se pueden encontrar datos fiables [42], que en septiembre estimó que internet estaba compuesto por 8,70 billones de páginas.

Por países es más difícil encontrar estadísticas. Hay que dirigirse normalmente a cada autoridad de registro. Por ejemplo en España [43], se puede ver una estadística del año 2011 con la cantidad de dominios alojados en España.

Es evidente que está cambiando la manera en que la humanidad se comunica. La alternativa de no aceptar estos cambios o no adaptarse a ellos es inaceptable. Interfaces, protocolos entre nodos, ¿Cómo se inicia una conversación, como se envían mensajes, que códigos se emplean son legibles, entendibles?

Según la NASA, alrededor de la Tierra orbitan actualmente unos 5.600 satélites artificiales. Resulta difícil detallar con precisión estos objetos, ningún país revelara el número de satélites espía que tiene orbitando alrededor de la Tierra, muchos de estos objetos han quedado desorbitados y no se han contabilizado. Desde el lanzamiento del Sputnik en 1957 (primer satélite artificial lanzado) se han enviado al espacio unos 6.000 artefactos, aunque 400 de ellos han explotado o han salido de la trayectoria terrestre. La basura espacial es ya un problema

En la actualidad, el país con más satélites en órbita es Rusia, con 1.300, Estados Unidos, con 700 y Japón, con 60 satélites. Como dato curioso, España cuenta con solo cinco satélites en órbita.



**Figura (53) Dominios alojados en España**

## 2.10.2. La IDE en España

Una Infraestructura de Datos de Espaciales (IDE) es un sistema informático compuesto por un conjunto de recursos (catálogos, servidores, programas, aplicaciones, páginas web,...) que permite el acceso y la gestión de conjuntos de datos y servicios geográficos (descritos a través de sus metadatos), disponibles en Internet, que cumple una serie normas, estándares y especificaciones que regulan y garantizan la interoperabilidad de la información geográfica. Así mismo es necesario un marco legal que asegure que los datos producidos por las instituciones serán compartidos por toda la administración y que

potencie que los ciudadanos los usen.

La puesta en práctica de un proyecto IDE se materializa a través de un Geoportal que ofrezca como mínimo los siguientes tres clientes:

- Visualización (que permita la visualización de los datos a través de servicios web y, opcionalmente, su consulta),
- Localización (que posibilite la búsqueda de conjuntos de datos y servicios a través del contenido de sus metadatos)
- Nomenclátor (que permita la localización en un mapa a través de un nombre geográfico).

Tanto en Europa como en España la normalización de la información geográfica digital de las IDE se realiza mediante los organismos de normalización internacional ISO (Internacional Organization for Standardization) y europeo CEN (European Comité for Standardization).

El comité internacional ISO/TC211. Es el encargado de la Información geoespacial [44].

Los comités técnicos son los encargados de generar las normas ISO 19100, y el comité europeo de normalización EN CEN/TC 287, que adopta la serie ISO 19100 como normativa europea y desarrolla nuevas normas y perfiles en cooperación con ISO/TC211.

En el contexto español, la colaboración con los organismos europeos e internacional de normalización se realiza a través del comité técnico AEN/CTN148 de AENOR (Asociación española de Normalización y Certificación).

AENOR es la Asociación Española de Normalización [45].

Igualmente, en Europa y España, para facilitar el acceso, manipulación e intercambio de información geográfica en la web, se siguen las especificaciones de interoperabilidad del Consorcio Abierto Geoespacial (Open Geospatial Consortium, Inc), conocido como OGC.

Para la comunidad de habla hispana y portuguesa interesada en los desarrollos y objetivos de OGC se ha creado el Foro Ibérico y Latinoamericano de OGC (OGC ILAF).

La Unión Europea, establece una IDE Infraestructura de Datos Espaciales Europea. El marco legal que regula esta infraestructura es la Directiva 2007/2/CE, de 14 de marzo de 2007, por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea (INSPIRE), dicha infraestructura debe basarse en las infraestructuras de información geográfica creadas por los Estados miembros.

La implantación de INSPIRE al marco legal español se lleva a cabo

por medio de la Ley 14/2010, de 5 de julio, LISIGE Ley de Infraestructuras y Servicios de Información Geográfica en España, que orienta y establece las bases de la constitución de la Infraestructura de Información Geográfica de España.

La Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE) tiene como objetivo integrar a través de Internet los datos, metadatos, servicios e información de tipo geográfico que se producen en España, a nivel estatal, autonómico y local, cumpliendo una serie de condiciones de interoperabilidad (normas, protocolos, especificaciones) y conforme a sus respectivos marcos legales. El fruto de este trabajo es el proyecto IDEE.

El proyecto IDEE es el resultado de la integración, en primer lugar, de todas las Infraestructuras de Datos Espaciales establecidas por los productores oficiales de datos a nivel tanto estatal como autonómico y local, y en segundo lugar, de todo tipo de infraestructuras sectoriales y privadas.

IDEE, desarrollada legalmente en la ley LISIGE, facilita a todos los usuarios la localización, identificación, selección y acceso, a los datos y servicios producidos en España a través del Geoportal de la IDEE, cuya constitución y mantenimiento corresponde a la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional.

Existe un seguimiento de la aplicación de la Directiva INSPIRE por parte de España, la utilización de sus infraestructuras de información espacial para cumplir con la Directiva y un informe sobre diferentes aspectos del grado de desarrollo de la aplicación de la Directiva

### 2.10.3. Proyecto Europeo INSPIRE

La Directiva 2007/2/CE ha sido desarrollada en colaboración con los Estados miembros y países en proceso de adhesión con el propósito de hacer disponible información geográfica

relevante, concertada y de calidad de forma que se permita la formulación, culminación, monitorización y evaluación de las políticas de impacto o de dimensión territorial de la Unión Europea.



**FIGURA (54) ANAGRAMA INSPIRE**

Para asegurar que las infraestructuras de datos espaciales de los Estados miembros son compatibles e interoperables en un contexto comunitario y transfronterizo, la Directiva exige que se adopten Normas de Ejecución comunes (*Implementing Rules*) específicas para las siguientes áreas: metadatos, especificaciones de datos, servicios de red, servicios de datos espaciales, datos y servicios de uso compartido y seguimiento e informes. Estas Normas se consideran Decisiones o Reglamentos de la Comisión y por tanto son de obligado cumplimiento en cada uno de los países de la Unión. La implementación técnica de estas normas se realiza mediante las Guías Técnicas o Directrices (*Technical Guidelines*), documentos técnicos basados en estándares y normas Internacionales.

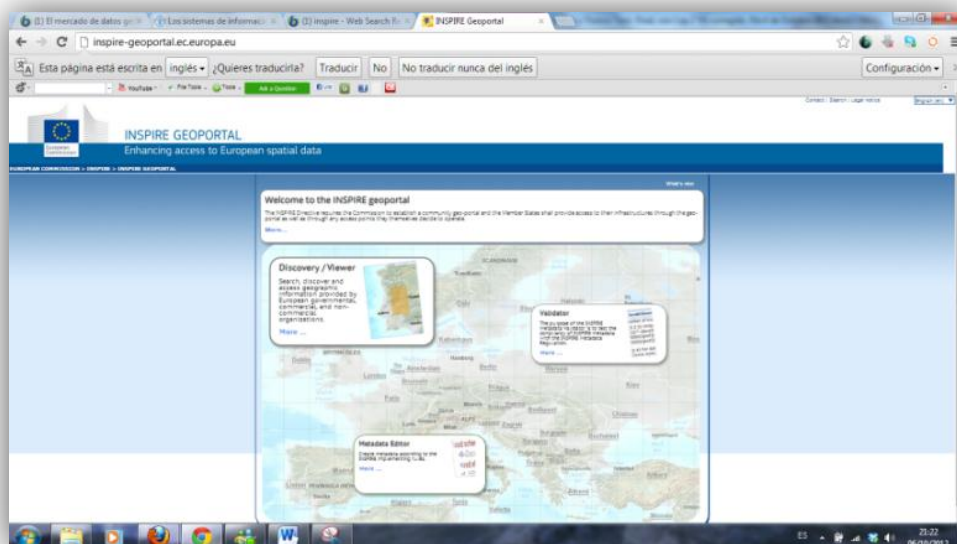
- Documentos
- Normas de Ejecución y Guías Técnicas
- Metadatos
- Especificaciones de datos
- Servicios de red
- Servicios de datos espaciales
- Datos y servicios de uso compartido
- Seguimiento e informes
- Más información en el portal Inspire [46].

#### 2.10.4. **Geoportal de INSPIRE**

Se ha desarrollado un prototipo de Geoportal para soportar la iniciativa INSPIRE que se basará en las infraestructuras de información espacial existentes en los diferentes Estados miembros.

En una primera etapa, a través de este Geoportal, se ofrece a los estados miembros la posibilidad de acceso a todas las bases de datos geográficas procedentes de las distintas organizaciones responsables de su gestión para, en etapas posteriores, llevar a cabo la organización y armonización de toda esta información.

Esta red de información geográfica debe estar completamente operativa en diez años, contando desde la fecha de aprobación de la iniciativa INSPIRE [47].



**Figura (55) Ejemplo Geoportal INSPIRE**

### 2.10.5. **La ley española LISIGE**

La Ley de Infraestructuras y Servicios de Información Geográfica 14/2010, del 5 de julio del 2010 sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España (LISIGE) incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva INSPIRE 2007/2/CE garantizando su cumplimiento, incluido el establecimiento de la Infraestructura de Información Geográfica de España, que integra el conjunto de infraestructuras de información geográfica y servicios interoperables de información geográfica bajo responsabilidad de las Administraciones Públicas españolas.

La publicación de una ley no tiene la finalidad de comentarla, es para aplicar. A continuación se transcribe ordenadamente esta ley por ser una referencia a cualquiera que pretenda tener relación con el mundo de la información geoespacial.

La LISIGE supone la renovación conceptual de la norma básica sobre cartografía en el Estado español: la Ley 7/1986, de 24 de enero, de Ordenación de la Cartografía, que tuvo desarrollo reglamentario a través del Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, que regula el Sistema Cartográfico Nacional.

La LISIGE se aplica a todos los datos geográficos que cumplan las siguientes condiciones:

- Que se refieran a una zona geográfica del territorio nacional, el mar territorial, la zona contigua, la plataforma continental y

la zona económica exclusiva, generada o bajo responsabilidad de las Administraciones públicas y sobre la que el Estado tenga jurisdicción.

- Que estén en formato electrónico.
- Que su producción y mantenimiento sea competencia de una Administración u organismo del sector público.
- Que se refieran a Información Geográfica de Referencia o a Datos Temáticos Fundamentales; o a Datos Temáticos Generales existentes, salvaguardando en este caso los intereses prioritarios de la defensa nacional.

Los datos geográficos y servicios proporcionados por las distintas Administraciones u organismos del sector público integrados en la Infraestructura de Información Geográfica de España estarán disponibles a través del Geoportal de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE), cuyo responsable de su mantenimiento es la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional.

En todo caso, la LISIGE debe considerarse sin perjuicio de lo dispuesto por la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público, por la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, en tanto que incorporen al derecho español la Directiva 2003/4/CE, y por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, cuando la información geográfica incorpore, directa o indirectamente, datos de este tipo.

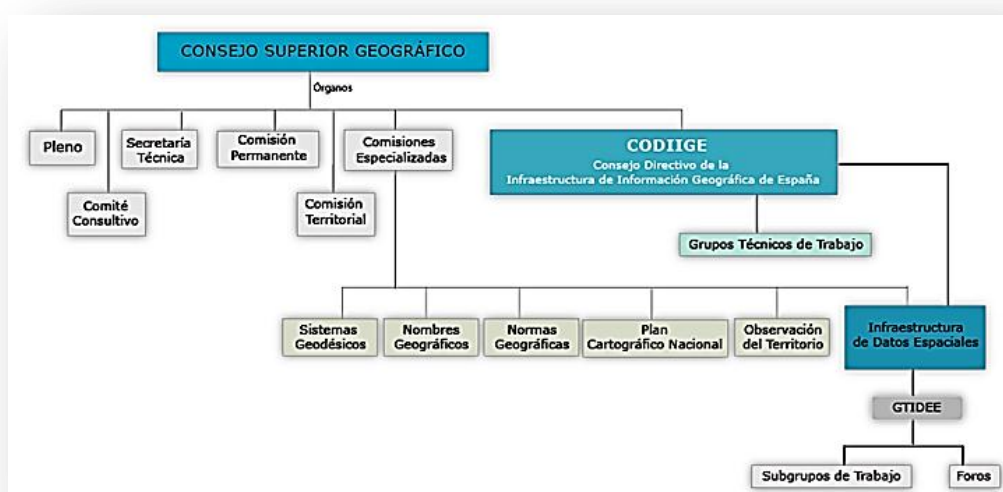
## **2.10.6. El Sistema Cartográfico Nacional**

El Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, regula el Sistema Cartográfico Nacional es un modelo de actuación que persigue el ejercicio eficaz de las funciones públicas en materia de información geográfica. El Gobierno, con respeto a la vigente distribución competencial y previo informe del Consejo Superior Geográfico, regula el Sistema Cartográfico Nacional a fin de alcanzar los siguientes objetivos: garantizar la homogeneidad de la información producida por los organismos públicos que forman parte de él, favorecer la eficiencia en el gasto público destinado a cartografía y sistemas de información geográfica, asegurar la disponibilidad pública y actualización de los datos geográficos de referencia y optimizar la calidad de la producción



cartográfica oficial y su utilidad como servicio al público.

Está íntimamente ligado a la producción comunitaria de la Directiva Inspire, pero limitado por su rango normativo y por el marco habilitado por la propia Ley 7/1986. Así, la LISIGE amplía ese marco y, combinada con la anterior, promueve una mejor organización de los servicios públicos de información geográfica y cartografía.



**Figura (56) Esquema del consejo superior Geográfico**

El Consejo Superior Geográfico, es el órgano de dirección del Sistema Cartográfico Nacional que depende del Ministerio de Fomento y ejerce la función consultiva y de planificación de la información geográfica y la cartografía oficial. Ejerce como punto de contacto con la Comisión Europea para el desarrollo de la Directiva Inspire en España y le corresponden las siguientes funciones, en relación el desarrollo de IDEE:

- Proponer a las Autoridades competentes las acciones a desarrollar por las Administraciones públicas para el establecimiento de una IDEE.
- Asegurar la accesibilidad e interoperabilidad de IDEE.
- Integrar en IDEE las contribuciones de otros productores o proveedores.

El Consejo Superior Geográfico ha creado el Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica en España (CODIIGE) para llevar a cabo las anteriores funciones y en él están representados los

tres niveles de la Administración, expertos de las Comisiones del Consejo Superior Geográfico, y expertos en políticas de medio ambiente.

El Consejo Superior Geográfico a su vez ha creado la Comisión Especializada en Infraestructura de Datos Espaciales, con el objetivo de elaborar las especificaciones técnicas, el calendario y los costes del Plan de Infraestructura Nacional de Datos Espaciales y constituir el Portal Nacional de la Infraestructura.

## **2.10.7. Iniciativas INSPIRE**

### **Proyectos Europeos**

SITMUN (Sistema de Información Territorial Municipal) es un proyecto desarrollado en el marco de la iniciativa comunitaria INTERREG III B SUDOE, integrado por España, Portugal, sur de Francia y Gibraltar. El objetivo principal del SITMUN consiste, en desarrollar instrumentos de apoyo a la gestión territorial de municipios mediante la información geográfica y las herramientas SIG.

Actualmente SITMUN está en funcionamiento en diferentes administraciones supramunicipales del espacio SUDOE, ofreciendo un servicio SIG a las entidades locales que están dentro de su ámbito territorial. La continuidad de SITMUN está asegurada a través de la Red Europea SITMUN, medio que ha permitido evolucionar esta herramienta en la medida que ha ido avanzando la tecnología o han surgido nuevas necesidades.

## **2.10.8. Proyectos temáticos INSPIRE**

### **2.10.8.1. BRISEIDE**

Pretende proporcionar a los usuarios datos y herramientas de procesamiento más completas y adecuadas en Infraestructuras de Datos Espaciales existentes. BRISEIDE desarrolla análisis espacial WPS y lo integra dentro de marcos de código abierto existentes.

### **2.10.8.2. EURADIN**

EURADIN (EUROpean ADresses Infrastructure – Infraestructura de Direcciones Europea) es un proyecto cuyo objetivo es contribuir a la armonización de las direcciones en Europa, proponiendo una solución para lograr su interoperabilidad y facilitar así el acceso efectivo, la reutilización y la explotación de ese contenido. Comienza en el año 2008

con una duración de 2 años. En él participaron un total de 30 organismos tanto públicos como privados procedentes de 16 países europeos. Constituye la primera puesta en práctica de la especificación de datos de INSPIRE relativa a direcciones, contribuyendo a mejorarla.

#### **2.10.8.3. EuroGEOSS**

EuroGEOSS es un proyecto de 3 años de duración (2009-2012) que tiene como objetivo el desarrollo de un Sistema Europeo de Observación de la Tierra acorde con la Directiva INSPIRE y compatible con GEOSS (Global Earth Observation System of Systems). Pretende demostrar el valor añadido que adquiere la información, los sistemas y las aplicaciones cuando abrazan la interoperabilidad, y lo hace centrándose en tres áreas de aplicación: Biodiversidad, Cubierta Forestal y Sequía.

En el contexto del proyecto se trabaja en la creación de un servicio de catálogo distribuido para cada una de estas áreas de aplicación, que permita el acceso y explotación de diferentes tipos de recursos.

#### **2.10.8.4. Geoportal HLanData**

Geoportal HLanData usos y coberturas del suelo armonizadas que cubren datos almacenados y mantenidos por diferentes fuentes en toda Europa. El geo portal ofrece un visualizador para superponer y comparar datos espaciales y un catálogo de metadatos que permite buscar y encontrar los datos disponibles.

#### **2.10.8.5. Geoportal Plan4all**

Geoportal Plan4all proporciona los medios para buscar conjuntos de datos espaciales y servicios de datos espaciales en relación con la planificación espacial. Permite al usuario ver y descargar conjuntos de datos espaciales (sujetos a restricciones de acceso) y sus metadatos.

#### **2.10.8.6. Medisolae-3D**

Medisolae-3D es un consorcio europeo de 14 socios, 7 de los Estados miembros, que representan a 100 islas, con experiencia en INSPIRE, Infraestructuras de Datos Espaciales, Sistemas de Información Geográfica y tecnologías WebGIS y conocimientos y tecnologías geoportal. Su objetivo es ayudar a las autoridades de las islas a capturar datos geográficos e imágenes 3D para proveer a los servicios del portal del proyecto de información geoespacial.

#### **2.10.8.7. Nature-SDIplus Network**

Nature-SDIplus Network pretende, a través de metodologías de estado del arte y ejemplos de buenas prácticas, mejorar la armonización de los conjuntos de datos nacionales y hacerlos más accesibles y útiles. Por tanto, contribuye a la implementación de INSPIRE con referencia específica a un cúmulo de temas de datos relativos a la conservación de la naturaleza.

#### **2.10.8.8. OneGeology**

OneGeology-Europe tiene como objetivo principal la creación de un mapa geológico digital dinámico de Europa. Esto supondrá además una contribución significativa al progreso de INSPIRE, esto es, desarrollar sistemas y protocolos para posibilitar mejor el descubrimiento, visualización, descarga e intercambio de datos geológicos fundamentales, espaciales y europeos.

### **2.10.9. Iniciativas de INSPIRE**

#### **2.10.9.1. ESDIN**

ESDIN (European Spatial Data Infrastructure with a Best Practice Network) Infraestructura de Datos Espaciales con una red de Buenas Prácticas. El proyecto ESDIN terminó satisfactoriamente en febrero de 2011, los resultados y logros del proyecto se presentaron en el ESDIN closing workshop el 29 de marzo de 2011 en Bruselas.

#### **2.10.9.2. eSDI-Net+**

eSDI-Net+ es una red que pretende reunir a los actores clave de la IDE europea con objeto de compartir conocimientos en este ámbito. Se trata de una plataforma de intercambio que pretende maximizar los beneficios de las IDE en toda Europa mediante el intercambio de conocimientos y fomentando el diálogo entre los participantes en las distintas IDE.

#### **2.10.9.3. EuroGeographis**

EuroGeographis es una asociación internacional sin ánimo de lucro cuyos miembros forman parte de las del Catastro europeo, Registro de la propiedad y autoridades cartográficas nacionales. Sus actividades se

centran en respaldar la Infraestructura de Datos Espaciales Europea INSPIRE, la reutilización de la Información del Sector Público y otras muchas iniciativas europeas, dotándolas de los datos de referencia recogidos, mantenidos y proporcionados por sus miembros.

#### **2.10.9.4. GIS4EU**

GIS4EU el objetivo del proyecto es proporcionar conjuntos de datos de cartografía base para Europa en los siguientes temas: unidades administrativas, hidrografía, redes de transporte y elevaciones. Pretende desarrollar un modelo de datos común con objeto de permitir el acceso a datos de referencia coherentes y homogéneos proporcionados por las autoridades cartográficas de distintos países y niveles (nacionales, regionales y locales).

#### **2.10.9.5. Humboldt**

Humboldt el objetivo principal del proyecto es permitir a las organizaciones documentar, publicar y armonizar su información espacial, satisfaciendo los objetivos de seguridad y vigilancia mundial del medio ambiente (GMES) Las herramientas de software y procesos creados proporcionan las funcionalidades para el proceso de armonización de datos como un todo. Las herramientas y servicios de Humboldt se basan en los estándares actuales y están diseñadas para dar soluciones a todo tipo de usuarios, tanto a los proveedores de los datos, como a los usuarios finales privados.

#### **2.10.9.6. NESIS**

NESIS su objetivo es apoyar a las autoridades públicas a abordar los problemas de suministro de información en el control y reporte de impactos y amenazas ambientales. Es una red temática financiada por el Competitiveness and Innovation Framework Programme (CIP), Information and Communication Technologies (ICT) y el Policy Support Programme (PSP) información y tecnologías de la comunicación (TIC) de la Comisión Europea. Trabaja hacia una infraestructura distribuida y estandarizada basada en el acceso compartido de informes, en lugar de un acceso centralizado.

#### **2.10.9.7. SDI-EDU**

SDI-EDU pretende transferir experiencia de proyectos de investigación de la Unión Europea relacionados con educación en planeamiento espacial utilizando las IDE, como PLAN4ALL, HUMBOLDT o NATURNET Redime. El proyecto utiliza métodos educativos de Naturnet Redime, combinando formación profesional a distancia, e-learning e intercambio de conocimientos que permitan enseñar a usuarios reales como manejar las IDE en planeamiento espacial. . El proyecto también aporta los resultados de las investigaciones más recientes de Humboldt a cursos de investigación.

#### **2.10.9.8. Algunos proyectos de EuroGeographis**

##### **2.10.9.8.1. Euroboundarymap**

Euroboundarymap es un proyecto de EuroGeographis para el desarrollo una base de datos europea de líneas límite a escala 1:100.000 que recoge, para cada unidad administrativa y estadística, información geométrica, nombres y una codificación unificada. La información procedente de cada uno de los 40 países que forman parte del proyecto es sometida a procesos de armonización y homogeneización en el marco de unas especificaciones de datos basadas en la norma ISO19131. En cuanto a parámetros de calidad y metadatos es conforme, respectivamente, con ISO19113 e ISO19115. Los datos son mejorados continuamente teniendo en cuenta las demandas de los usuarios.

##### **2.10.9.8.2. Eurogeonames**

El proyecto EuroGeoNames tiene la finalidad de crear una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) y Servicios Web de nombres geográficos de Europa, a partir de bases de datos nacionales, descentralizadas y mantenidas por los organismos cartográficos y catastrales de los 14 países participantes en este proyecto.

La primera fase del proyecto se ha desarrollado entre 2006 y 2009, sus principales logros son la elaboración de un modelo de datos armonizado, el establecimiento de una infraestructura europea de datos de nombres geográficos y un servicio web interoperable (Nomenclátor) de acuerdo con las especificaciones desarrolladas por OGC. Constituye además material de referencia para la elaboración de la Especificación de datos de Nombres Geográficos de INSPIRE. La segunda fase, entre

2009 y 2012 es de implementación y en ella se persigue aumentar el número de países participantes hasta alcanzar a todos los Estados Miembros de la Unión Europea. A partir de 2012 el principal objetivo de EuroGeoNames es convertirse en un componente de la infraestructura de servicios de EuroGeographis.

#### **2.10.9.8.3. EuroRegionalMap**

El proyecto EuroRegionalMap (ERM), promovido y coordinado por EuroGeographis, la Asociación de las Agencias Nacionales Europeas de Cartografía y Catastro, consiste en el desarrollo de una base de datos topográfica vectorial armonizada y continua en todo el ámbito europeo, a una escala 1:250.000. La información recogida cubre un total de 31 países y se estructura en siete capas de información (límites administrativos, hidrografía, transportes, poblaciones, vegetación y usos del suelo, toponimia y miscelánea).

Las entidades y atributos empleados en EuroRegionalMap provienen del catálogo DIGEST FACC (Feature Attribute Coding Catalogue). El modelo de datos también cumple los estándares DIGEST.

#### **2.10.9.8.4. EuroGlobalMap**

EuroGlobalMap (EGM) es una base de datos topográficos de Europa a escala 1:1.000.000, que se enmarca dentro del proyecto GlobalMapping y que se forma a partir de las bases de datos oficiales de las Agencias Cartográficas Europeas de 32 países.

Se trata de un producto vectorial continuo y armonizado y constituye el primer proyecto de este tipo desarrollado dentro de EuroGeographis.

#### **2.10.9.8.5. Foro Europeo de Direcciones**

En junio de 2010, en la conferencia de clausura del proyecto EURADIN, se realiza el lanzamiento oficial del Foro Europeo de Direcciones (European Address Forum - EAF). TRACASA, y el Gobierno de Navarra ocupan la Presidencia y la Secretaría respectivamente.

El CNIG (IGN), junto a otros expertos en direcciones de organismos de otros Estados miembros, forman parte del Núcleo de Coordinación del Foro, que define las prioridades y el plan de trabajo, aprobando las propuestas del resto de miembros y colaborando con la Presidencia y la Secretaría en la toma de decisiones.

## **2.10.9.9. Geoportal de Metadatos de IG**

La definición más conocida del término metadatos es la que establece que los metadatos son datos sobre los datos, es decir, son el conjunto de características que todo conjunto de datos geográficos lleva asociado. Así, la información marginal de un mapa es un claro ejemplo de metadatos, ya que contiene información descriptiva del mapa: su título, su fecha de publicación, qué tipo de mapa es, su escala, el organismo responsable de su creación, la leyenda, etc.

La Información Geográfica (IG) posee una serie de características y particularidades que son necesarios reflejar a través de registros de metadatos, aportando así la información que permite que los usuarios comprendan mejor los datos en cuestión.

El concepto de metadatos se ha extendido después a datos que describen no sólo datos, sino todo tipo de recursos (servicios, publicaciones, cursos,...), entendiendo como recurso cualquier elemento, en un sentido muy amplio, que resulta de utilidad para un fin determinado. Aquí se hablará fundamentalmente de metadatos de datos y servicios.

Los metadatos describen, por lo tanto, el contenido, la calidad, el formato y otras características de un recurso, constituyendo un mecanismo para caracterizar datos y servicios de forma que usuarios (y aplicaciones) puedan localizarlos y acceder a ellos. Los metadatos dan respuestas a preguntas del tipo:

- El qué: título y descripción del conjunto de datos o del servicio.
- El cuándo: cuándo fue creado el conjunto de datos o el servicio y las distintas actualizaciones, si existen. También se puede indicar hasta cuándo es fiable ese conjunto de datos.
- El cómo: cómo se obtuvieron y procesaron los datos y cómo se puede acceder a ellos. En el caso de los metadatos de servicios se debe indicar cómo acceder o utilizar el servicio.
- El dónde: la zona o extensión geográfica que cubren los datos, basada en latitud/longitud, coordenadas x e y, o un área administrativa descrita por su nombre.

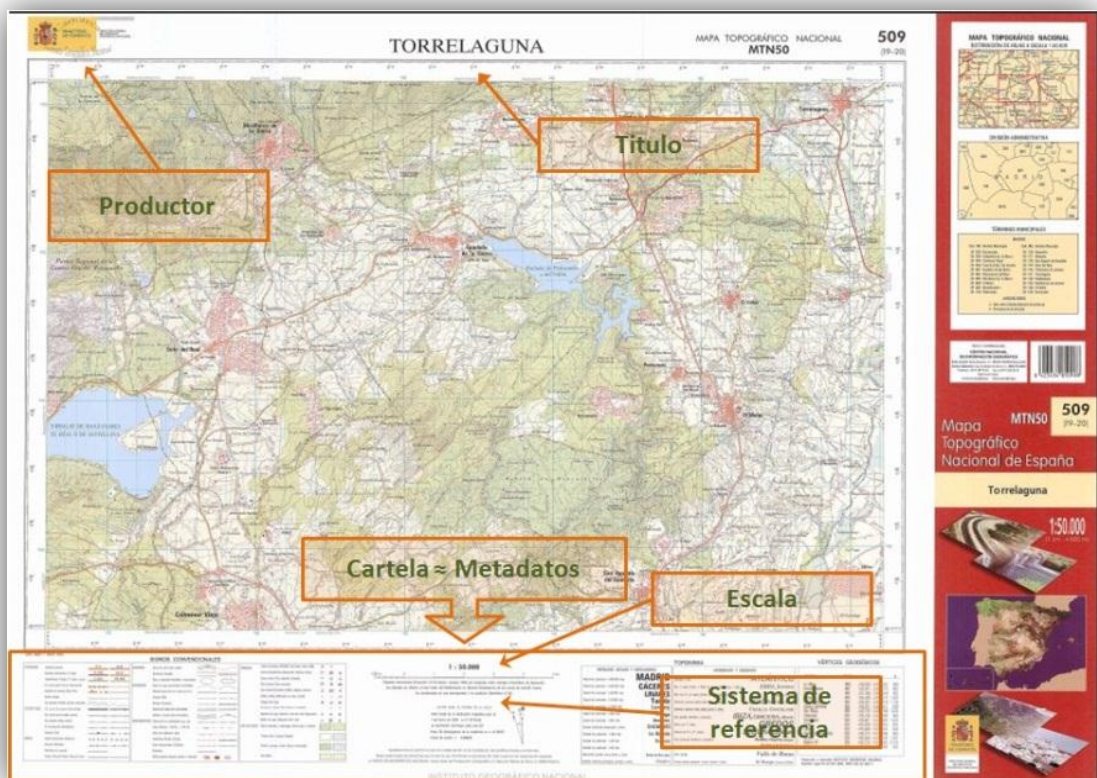
Resumen detallado de la finalidad, o propósito, para la que se ha generado el conjunto de datos o se ha creado el servicio.



En el caso de los metadatos de servicios se debe incluir la información que describe las operaciones y los datos geográficos acoplados al servicio. En el caso concreto de los servidores de mapas (WMS) la recomendación para la creación y configuración de servicios de mapas del Consejo Superior Geográfico recomienda: «utilizar el elemento «MetadataURL» que ofrece el documento WMS\_Capabilities para cada una de sus capas, enlazando este documento, y por consiguiente el servicio WMS, con los metadatos ISO 19115 de la capa que se visualiza».

Según los objetivos perseguidos con la tarea de generación de metadatos se pueden definir tres niveles de alcance de los metadatos:

- Descubrimiento: se cataloga la mínima información necesaria para transmitir la idea de que existen unos datos. Se responderá a las preguntas «qué, por qué, cuándo, quién, dónde y cómo» de los datos geoespaciales de manera muy sucinta y sólo para identificarlos. Está orientado a realizar búsquedas para descubrir qué datos existen e identificarlos sin ambigüedades.
- Exploración: los metadatos incluyen aquellas propiedades que permiten evaluar si los datos satisfacen los requerimientos de un proyecto. Se dispone de información suficiente para asegurar que los datos son apropiados para un propósito dado, para valorar sus propiedades, así como hacer referencia a algún punto de contacto para obtener más información.
- Explotación: los metadatos incluyen aquellas propiedades necesarias para el acceso a la transferencia, carga, interpretación y uso de los datos en la aplicación final en la que serán explotados. Estos metadatos, con frecuencia, incluyen detalles sobre el diccionario de datos, su organización y su esquema conceptual, también sobre la proyección espacial, características geométricas y otros parámetros útiles para el uso apropiado de los datos geoespaciales.



**Figura (57) Ejemplo cotidiano de metadatos**

Aunque el término metadatos puede resultar extraño y poco común, los utilizamos cotidianamente sin saberlo en muchos objetos que no pertenecen al ámbito de la información geográfica. Por ejemplo:

Cuando observamos la fecha de caducidad de los alimentos, dónde fueron fabricados o por quién son comercializados, estamos consultando metadatos.

- En una biblioteca, al realizar búsquedas. Lo hacemos a través de metadatos como son el autor, el título o la temática.
- En nuestro DNI aparecen metadatos acerca de nosotros mismos: la dirección, los nombres de nuestros padres, un número que actúa como identificador, etc.
- En los medicamentos: los metadatos aparecen junto al producto, en el prospecto, donde se indica la composición y las indicaciones de uso.

Un ejemplo más cercano de metadatos de información geográfica es la información marginal, incluyendo la leyenda, de los mapas impresos.

En ella se informa acerca del tipo de mapa, fecha de creación y publicación, organismo productor, sistema de referencia y proyección utilizada o leyenda de símbolos entre otros detalles. En el caso de las fotografías aéreas son los relojes marginales los que proporcionan metadatos.

A los creadores de conjuntos de datos, los metadatos les ayudan a:

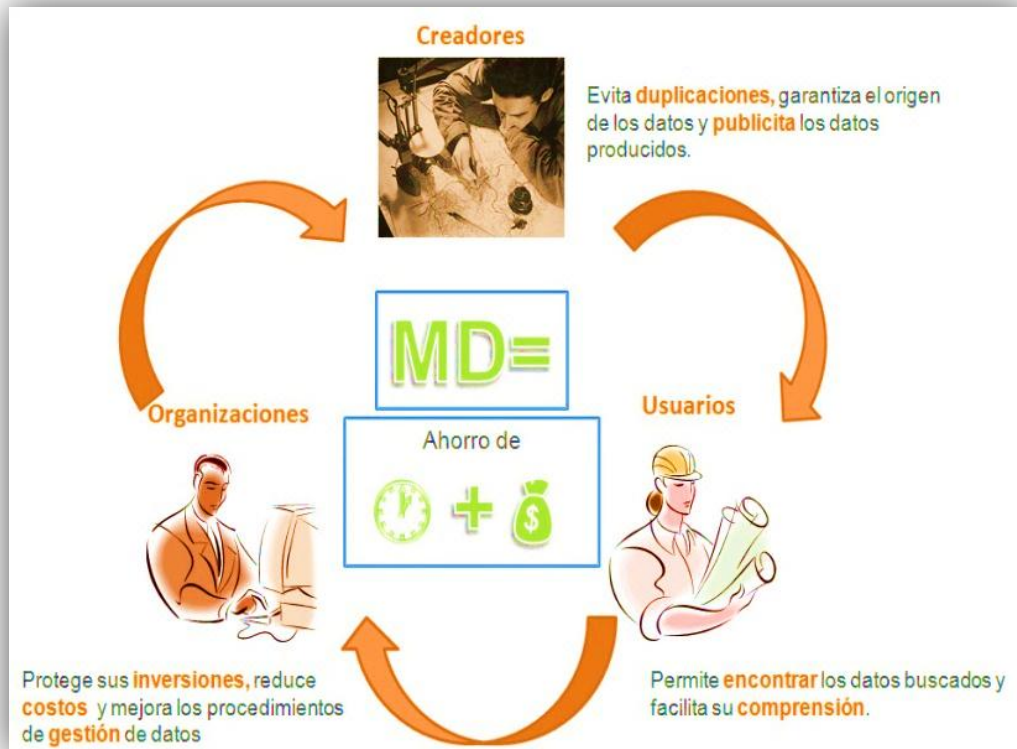
- Evitar duplicaciones de información
- Identificar cada conjunto de datos sin ambigüedades
- Distribuir información con garantías
- Difundir las características de los datos producidos
- Reducir carga de trabajo
- Disponer de un inventario de la información que se produce.

A los usuarios de los datos, los metadatos les ayudan a:

- Encontrar los datos buscados
- Conocer información que es clave en los datos
- Comprender en profundidad la información
- Localizar datos (dentro y fuera de la organización)
- Transferir e interpretar los datos correctamente

A las organizaciones, los metadatos les ayudan a:

- Proteger sus inversiones
- Limitar sus responsabilidades
- Crear la memoria institucional
- Compartir datos con otras organizaciones
- Reducir costes
- Ganar tiempo y dinero
- Proporcionar información sobre fuentes y calidades
- Mejorar los procedimientos de gestión de datos



**1FIGURA (58) CICLO DE METADATOS**

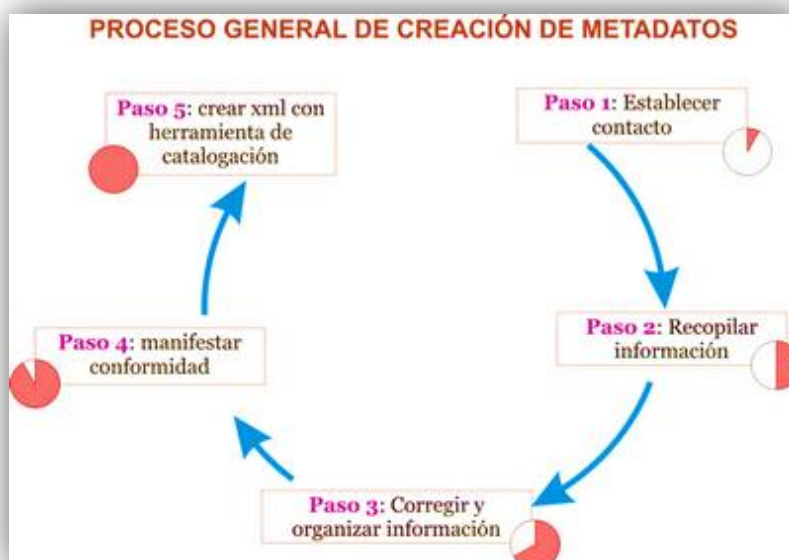
Los perfiles de personas que intervienen en el proceso son:

- a) Productores o responsables de la información geográfica a catalogar. Poseen un profundo conocimiento sobre los procesos empleados en la creación de los datos, su propósito, contenido, calidad, etc. Serán los encargados de proveer la información necesaria que dará contenido a los metadatos. Estos responsables forman parte del organismo al que pertenecen los datos a catalogar.
- b) Catalogadores de la información geográfica. Poseen un profundo conocimiento en metadatos de la Información Geográfica, normas, perfiles, recomendaciones y herramientas a utilizar para la catalogación. Serán los responsables de solicitar la información necesaria para crear un metadato, organizar la información proporcionada por los responsables de los datos y crear el archivo de metadato que será incorporado al catálogo de metadatos. Estas personas pueden ser parte del organismo o personal externo.

Estos dos perfiles pueden converger en la misma persona, y de hecho, es la meta que debe plantearse. Se debe impulsar que los productores de información adquieran conocimientos relacionados con

metadatos de la información geográfica, de modo que sean capaces de generar los metadatos de sus propios productos.

El proceso de creación de metadatos se conforma de un conjunto de fases sucesivas, que serán llevadas a cabo por el propio catalogador.



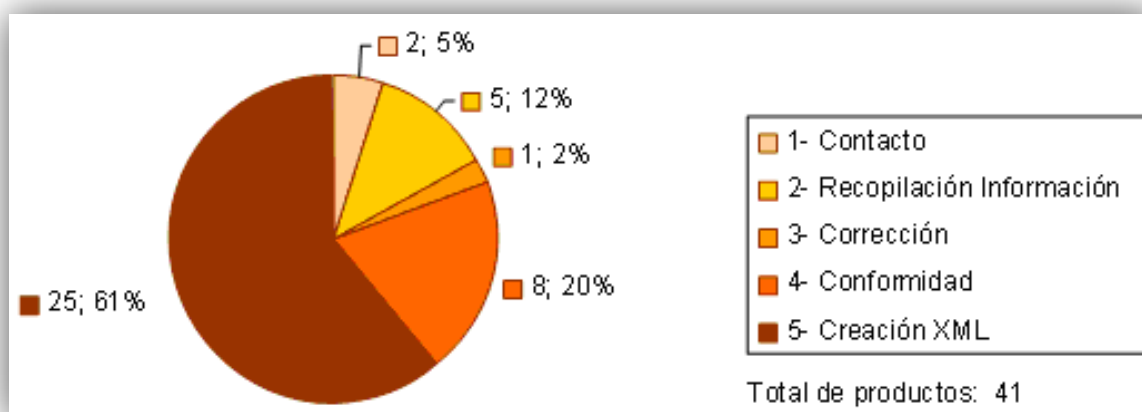
**FIGURA (59) PROCESO DE CREACIÓN DE METADATOS**

- Paso 1: Establecer contacto con el responsable del conjunto de datos. En esta primera fase el catalogador toma contacto con el responsable de los datos, le explica el objeto de la entrevista, el proceso a seguir y la información que le solicitará, además de concretar una fecha para la realización de la entrevista del próximo paso.
- Paso 2: Recopilar información. En este paso se realiza una entrevista en base al cuestionario para recopilar la información necesaria que completará el metadato. El cuestionario puede ser completado por el mismo responsable de los datos o por el catalogador, en caso que se le facilite la información necesaria. Al concluir esta actividad la creación del metadato se encuentra en el punto medio del proceso (50%), ya que la mayor parte del volumen de información ha sido recopilada.
- Paso 3: Corregir y organizar información. En esta etapa un experto catalogador revisa que el metadato cumpla con la norma ISO 19115, el Núcleo Español de Metadatos (NEM) y demás recomendaciones. En caso de ser necesario se solicita más

información al responsable de los datos. Al culminar este tercer paso se estima que el 70% del proceso de creación del metadato ha sido realizado.

- Paso 4: Manifestar conformidad con el contenido (responsable de datos). El responsable del producto debe revisar el metadato para dar su conformidad a la publicación de la información contenida en el metadato. En este punto el 90% del camino ha sido transitado.
- Paso 5: Crear XML del metadato con herramienta de catalogación. Por último es necesario generar un documento XML, para ello se utiliza la herramienta CatMDEdit u otras.

Esta forma de trabajo permite seguir un proceso sistematizado para la creación de metadatos. Además permite realizar estimaciones sobre el grado de avance del proceso de creación de metadatos del organismo.



**FIGURA (60) ESQUEMA DE UN EJEMPLO DE PROCESO METADATOS**

Un ejemplo de los informes generados sobre el grado de avance de los metadatos de un organismo puede ser el siguiente:

En algunas ocasiones el catalogador se enfrenta con la generación de un número muy elevado de metadatos, que tienen la característica de formar parte de una serie cartográfica. Un ejemplo de esta situación puede ser el conjunto de hojas del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000. En la generación masiva de los metadatos de las unidades cartográficas, la metodología a seguir presenta leves modificaciones respecto a la metodología general, estos cambios son debidos al elevado volumen de información a manejar y a la necesidad de generar masivamente los metadatos.

La metodología adaptada a las unidades se basa también en los



tres pilares fundamentales:

- La participación de personal capacitado.
- La utilización de un método de recopilación de datos.
- Proceso para la creación de unidades de series cartográficas.

El personal a intervenir en el proceso es análogo al de las series. Por una parte se encuentra el responsable de los datos y por otra, el catalogador de la información geográfica.

En un futuro estas dos personas tienen que llegar a fundirse para que sea el responsable quien genere sus propios metadatos.

Para la generación de las unidades de una serie cartográfica es necesario partir del metadato de la serie. Si se analiza el metadato de una serie creada se puede observar que parte de esa información será igual a la que contendrán las unidades, es decir, puede ser heredada parte de la información.

Ante esta observación se realiza un estudio de la serie, observando qué información va a ser constante y qué información será variable en las unidades y sus particularidades. Para detectar qué elementos de metadatos son variables en las unidades, el responsable del producto seleccionará, a partir de un listado de elementos de metadatos, cuáles son variables y cuáles permanecen constantes para las unidades de la serie analizada.

Los elementos constantes, respecto de la serie cartográfica, heredarán su contenido del metadato de la serie. Para el caso de los elementos variables la situación no es tan sencilla, ya que pueden existir distintos tipos de elementos variables:

a) Referente a la relación de la información entre las unidades:

- Elementos constantes entre unidades:  
En este grupo se encuentran los campos para los cuales la información es constante para todas las unidades de la serie, pero variable respecto a ésta. Ejemplo: Nivel jerárquico, unidades de distribución, etc.
- Elementos variables entre unidades:  
En este grupo se encuentran los elementos para los cuales la información varía para cada unidad de la serie. Ejemplo: Título, Resumen descriptivo de los datos, etc.

- b) Referente al contenido de cada campo:
- Elementos en los que varía todo el contenido.
  - Elementos en los que varía parte del contenido.



**Figura (61) Esquema de tipos de elementos variables y constantes**

## 2.10.10. Creación de series cartográficas

El proceso de creación de las unidades cartográficas vectoriales consta de un conjunto de fases sucesivas:

Adaptación metodológica para la creación de metadatos de las unidades de una serie cartográfica.

- Paso 1: Establecer contacto.

Este paso es análogo al proceso general, con la diferencia de que al establecer contacto con el responsable no suele ser por primera vez, sino que ya se ha tenido un anterior contacto para la realización del metadato de la serie.

- Paso 2: Recopilar información.

Una vez realizado el estudio de las series-unidades, seleccionando los campos variables, el responsable de los datos debe proveer dicha información al catalogador. Esta información tendrá que estar almacenada en una base de datos Access, requisito necesario para la generación automática de las unidades.

Las bases de datos tienen que tener una estructura específica para que la generación automática de las unidades se realice correctamente. La base de datos tiene que tener las siguientes características:

Debe ser una base de datos con la información útil en una única



tabla en formato Access.

Cada fila de la base de datos contendrá la información que se insertará en el xml de una unidad.

La información deberá estar ordenada. Cada columna contendrá el mismo tipo de información y cada columna será identificada con un nombre. En la cabecera de cada columna deben cumplir las siguientes especificaciones:

No deben aparecer acentos.

No debe aparecer la “ñ”.

La información de las celdas no puede contener los siguientes caracteres: \, /, \*, :, ?, “, ”, <, >, |

- Paso 3: Corregir y organizar la información.

Una vez que el catalogador recibe la base de datos tiene la labor de revisar si:

La base de datos devuelta por el responsable cumple las condiciones descritas en el paso anterior.

Los metadatos de las unidades cumplirán con el perfil que se elija para crear los metadatos.

- Paso 4: Manifestar conformidad.

Una vez corregida la base de datos con la información variable, ésta se envía al responsable del producto para que revise la información que va a dar contenido a los metadatos de las unidades y dé el visto bueno a la publicación de esa información.

- Paso 5: Crear XML con herramienta de catalogación.

Este punto es uno de los más característicos del proceso.

XML, siglas en inglés de eXtensible Markup Language (“Lenguaje de marcas extensible”), es un lenguaje de marcas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Deriva del lenguaje SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos (de la misma manera que HTML es a su vez un lenguaje definido por SGML) para estructurar documentos grandes.

En este paso entra en acción una herramienta capaz de generar automáticamente los metadatos de las unidades de las series cartográficas.

La generación automática se realiza a partir de:

- Especificar si el xml pertenece al esquema de la ISO19139 o es el xml obtenido a partir del CatMDEdit de la ISO19115.
- Un xml a modo de plantilla, identificando la información de

los campos variables no constantes con etiquetas.

- La base de datos corregida por el grupo de catalogadores y confirmada por el responsable del producto.

Una vez cargados estos requisitos, se relaciona la base de datos con las etiquetas de la plantilla y de esta forma la aplicación es capaz de generar automáticamente los metadatos de todas las unidades de la serie cartográfica cargada. La finalidad de la aplicación es evitar el trabajo manual y repetitivo que supone la creación de los metadatos de las unidades.

La metodología seguida para la creación de los productos ráster se ve ligeramente modificada respecto a la metodología general explicada anteriormente. Esta metodología ha sufrido algunos cambios debido a las características especiales de los productos ráster y a la existencia de una normativa específica para ellos, la ISO 19115 parte II, con el fin de adaptarse a este subconjunto específico de productos, y facilitar así su catalogación.

Uno de los inconvenientes, y principal problema, es el estado actual de la norma ISO 19115 parte II, que aún no ha sido aprobada definitivamente por parte de la ISO, lo que puede suponer una posible variabilidad en su contenido. Por este motivo, el proceso de estudio y aplicación de la misma está en constante movimiento, impidiendo garantizar la fiabilidad y el respaldo que proporcionaría una norma totalmente acabada y aprobada.

Otro inconveniente es la falta de programas de creación de metadatos adaptados a esta nueva normativa. Esto supone que hasta que no se apruebe definitivamente la norma y se implemente en los distintos softwares, será difícil completar los campos correspondientes a la parte II, garantizando una correcta visualización e intercambio de los xml creados.

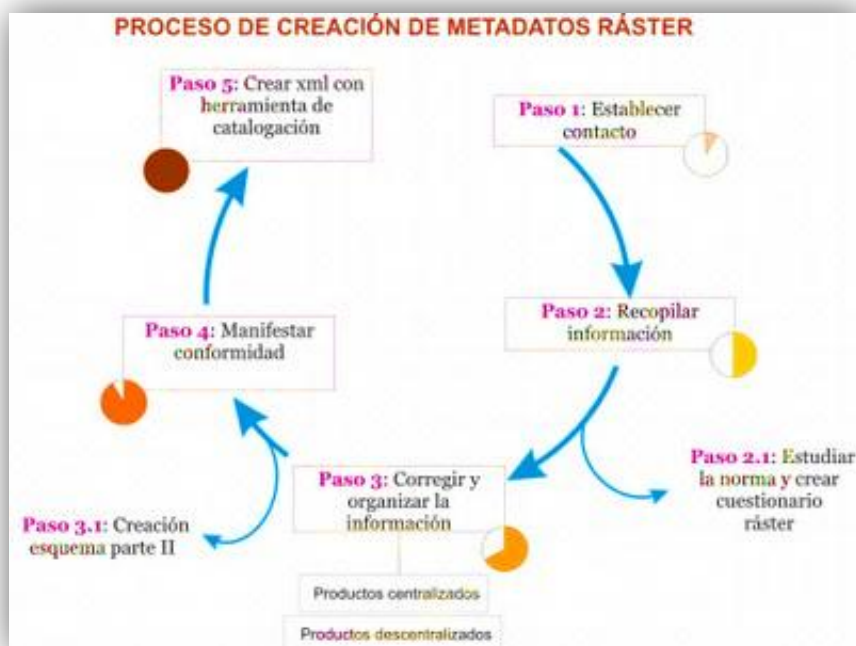
Debido a estos dos inconvenientes, el proceso de creación de metadatos ráster se encuentra en una etapa transitoria. Mientras tanto, y como medida provisional, se propone recopilar la información que en un futuro sería necesaria para completar correctamente los elementos correspondientes a la parte II de la norma.

Esa información será adaptada al actual esquema xml incluyéndola en un campo definido por la norma como texto libre. El elemento que mejor se ajusta a estas necesidades es el elemento MD\_SupplementalInformation, en el que se puede incluir toda aquella

información que sea relevante para la correcta complejión del metadato y que no puede ser completada en ningún campo destinado específicamente a tal efecto.

El proceso llevado a cabo para la realización de los metadatos de los productos ráster queda resumido en la siguiente imagen:

**Figura (62) El proceso llevado a cabo para la realización de los metadatos**



#### Esquema de la metodología Raster

- Paso 1: En este paso se establece contacto con los responsables de cada uno de los productos que se desea catalogar. Al finalizar este paso se considera que se tiene un 10% del método aplicado.
- Paso 2: Es necesario recopilar toda la información gráfica y textual que ayude al catalogador a conocer el producto en profundidad. El rasgo más destacable en este segundo paso de la metodología ha sido la elaboración de un nuevo cuestionario que combina los elementos de la parte I y II de la norma ISO 19115. Para evitar, en la medida de lo posible, un cuestionario demasiado extenso se ha incluido, única y exclusivamente de la parte II de la norma, los elementos clasificados como obligatorios. Este cuestionario es la base de la metodología, ya que ayuda a recoger y organizar la información de los distintos productos. Una vez completado este paso ya se tiene el 50% del proceso realizado.
- Paso 3: Una vez que se dispone de toda la información necesaria

para la catalogación del producto, se puede continuar el proceso siguiendo los mismos pasos explicados para las series de los productos vectoriales. Como se ha indicado anteriormente, la información correspondiente a la parte II de la norma irá especificada en el elemento MD\_ Supplemental Information según una estructura definida y adaptada a cada proyecto para garantizar la uniformidad entre los distintos metadatos de una misma serie. Con este paso se ha completado el 70% de proceso.

- Paso 4: Una vez analizados, corregidos y completados los cuestionarios, estos son enviados a los responsables para su comprobación. Una vez obtenida la conformidad por parte del responsable, el metadato se encuentra en un 90% de su desarrollo.
- Paso 5: El último paso del proceso es la creación de los xml o edición de los ya creados con la información corregida y actualizada obtenida del paso anterior. Se tiene el 100% de la metodología aplicada.

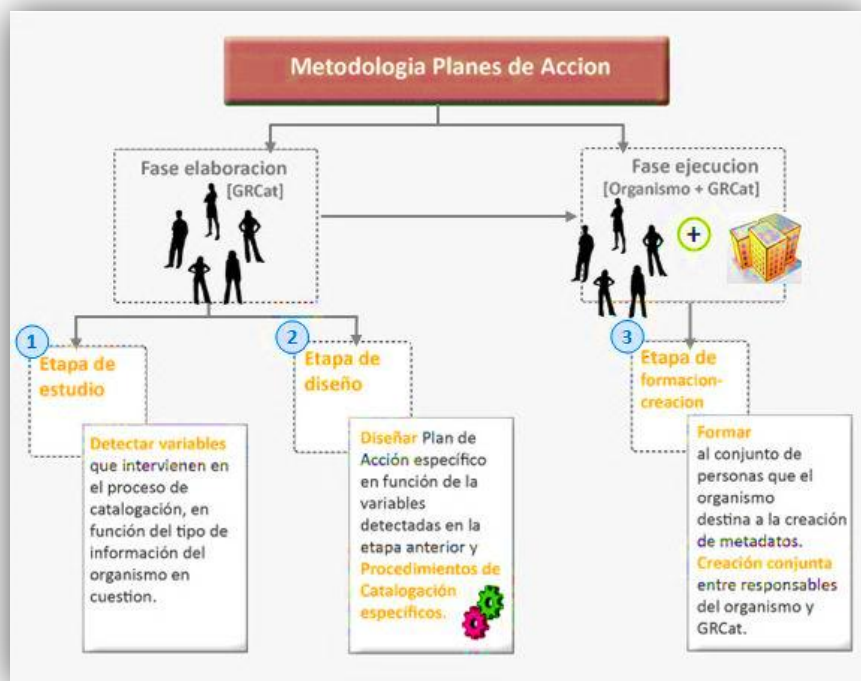
#### **2.10.11.      Objetivo principal de los planes de acción**

El objetivo de los Planes de Acción es impulsar la generación de metadatos en los distintos organismos de la Administración General del Estado (AGE) contribuyendo así a la publicación de metadatos de datos en el portal de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE) y de la Infraestructura de Datos Espaciales de la Administración General del Estado (IDEAGE), de acuerdo con el Real Decreto 1545/2007 por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional.

Para alcanzar este objetivo el Grupo de Catalogadores (GRCat) presta asistencia técnica a los organismos de la AGE, con el fin de poner en marcha el proceso de catalogación de la información geográfica. El propósito final es que los responsables adquieran la capacidad para llevar a cabo correctamente un Plan de Acción y puedan continuar de forma autónoma el proceso de generación de metadatos.

Para su desarrollo se expone una propuesta metodológica y se definen una serie de procedimientos a seguir por cada organismo para generar y actualizar sus registros de metadatos. Para ello se deben tener presentes factores tales como: estructura organizativa de la institución, herramientas empleadas en la catalogación y características de los productos a catalogar, entre otros aspectos.

A continuación se describe la metodología y procedimientos propuestos y se detallan las actividades previas necesarias para el desarrollo e implementación de un Plan de Acción específico.



**Figura (63) Esquema método basado en un PA Plan de Acción**

Para cada organismo se elabora y diseña un PA específico atendiendo a las necesidades concretas de cada entidad. Para obtener un resultado óptimo del método propuesto es necesario involucrar de forma activa al personal del organismo en todo el proceso de definición e implementación. Es decir, tanto el GRCat como el personal del organismo, colaboran en todas las fases del proceso.

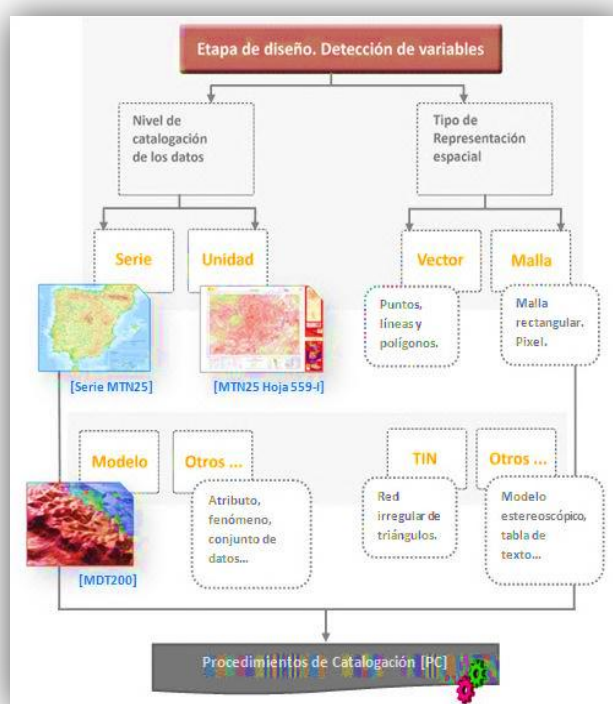
En la fase de elaboración se pretende obtener como resultado final un Plan de Acción adaptado a cada organismo según sus necesidades. Se procura tener una visión global del tipo de datos y características asociadas que presentan los productos a catalogar. Para ello, se definen dos etapas de creación y una de elaboración conjunta:

- a) Etapa de estudio, se detectan las variables que intervienen en el proceso de catalogación en función del tipo de conjuntos de datos que produce el organismo. Se estudia el nivel de información, el tipo de datos a catalogar, la homogeneidad de la información, quiénes son las personas responsables de generar los productos y el nivel de catalogación de los datos, entre otros aspectos. Para evaluar

estos aspectos será necesario definir una plantilla en la cual se recopile y organice la información mencionada. En ella, deberá quedar reflejada para cada uno de los productos a catalogar las variables detectadas con anterioridad.

- b) Etapa de diseño. En función de las variables detectadas en la etapa anterior se realiza un Plan de Acción adaptado al organismo, en el cual quedan reflejadas las características de los recursos a catalogar. Este proceso permite describir una serie de procedimientos y criterios de catalogación a seguir por el organismo.

Los procedimientos descritos, véase la figura (64), están fundamentados en el estudio del nivel de catalogación de los datos [serie, unidad, atributo, tipo de atributo, conjunto de datos, modelo, etc.] y su tipo de representación espacial [vector, malla, TIN, modelo estereoscópico, tabla de texto, etc.]



**FIGURA (64) ETAPA DE DISEÑO**

- Variables etapa de Diseño.

Procedimiento de Catalogación (PC) en el caso de unidades de series vectoriales.

1. Realizar los metadatos de la serie: previamente a la generación de los registros de metadatos de las unidades es necesario completar el registro de metadatos de la serie. Para ello se establece el perfil de metadatos bajo el cual catalogar el conjunto de datos. Se recopila la información que da contenido al registro de metadatos, mediante el

cuestionario de metadatos vector se corrige y organiza la información y por último se crea el fichero XML de metadatos de la serie.

2. Definir perfil de metadatos y criterios: el perfil se corresponderá con el definido para la serie, mientras que los criterios pueden variar o ampliarse.

3. Detectar elementos de metadatos constantes y variables: generado el registro de metadatos de la serie se detectan aquellos campos del registro de metadatos cuya información permanece constante (hereda el contenido del registro de metadatos de la serie) o es variable con respecto a cada unidad o con respecto a la serie.

- Variabilidad de los elementos de metadatos.

El proceso de elección de elementos de metadatos, constantes y variables, se lleva a cabo a través del cuestionario de unidades.

4. Crear plantilla: El registro de metadatos de la serie es utilizado como plantilla para replicar a partir de él las unidades que componen un recurso. En la plantilla es necesario realizar una serie de acciones previas antes de su carga en el Generador Masivo de Unidades (GMU). Edición del registro de metadatos de la serie para que no existan incoherencias léxicas e inclusión de etiquetas en aquellos elementos de metadatos cuyo contenido es variable.

5. Crear base de datos: toda la información que da contenido a los elementos de metadatos variables de la serie, necesaria para generar las unidades, se almacena usualmente en una base de datos.

Al igual que ocurre con la plantilla, en la base de datos es necesario realizar una serie de acciones previas antes de su carga en el GMU. Será necesario fusionar toda la información que da contenido a los metadatos de las unidades, depurar la base de datos para eliminar la información que no hace referencia a los elementos de metadatos variables detectados y por último, homogeneizar la información de acuerdo a normas, estándares y recomendaciones existentes para la catalogación definida en pasos previos

6. Crear ficheros XML de las unidades que componen el recurso con el GMU.



A continuación se muestra un esquema resumen en el cual se describe el procedimiento y acciones a realizar para la correcta catalogación de unidades de Series Vectoriales.



**Figura (65) Esquema PC unidades de series vectoriales**

La definición de PC facilita el proceso de generación de metadatos, ya que para cada procedimiento establecido se definen una serie de pautas y criterios particularizados para el producto y el organismo en cuestión. Se imparte un curso de formación sobre metadatos a aquellas personas del organismo destinadas a llevar a cabo la labor de generación de metadatos. En este curso se detalla: qué son los metadatos, normativas, estudio de herramientas existentes para la catalogación y la metodología diseñada por el GRCat. Se presenta el Plan de Acción específico diseñado para el organismo y se indican los pasos a seguir para lograr el éxito en su realización.

- c) La Etapa de creación conjunta. En esta etapa el GRCat junto con los responsables del organismo llevan a cabo el proceso de



catalogación de forma conjunta, en el periodo de tiempo de un mes. Para ello es necesario establecer una serie de actividades vinculadas a cada una de las partes que participan en el proceso.

Actividades vinculadas a las personas del organismo responsable:

- Recopilar información con ayuda del cuestionario de metadatos. Esta información dará contenido a los registros de metadatos de los productos seleccionados según los niveles de prioridad definidos por los responsables del organismo.

Actividades vinculadas al GRCat:

- Revisar información que da contenido a los campos del cuestionario.
- Crear ficheros XML.
- Realizar informes sobre el desarrollo de la actividad en el organismo.

Actividades conjuntas organismo-GRCat:

- Reunión entre las partes que participan en esta etapa para solventar posibles dudas surgidas al completar los cuestionarios y al revisarlos.

A partir de las actividades definidas se elabora un calendario de trabajo en el cual se plasma en el tiempo las acciones a realizar por cada una de las partes.

Como resultado de la Fase de elaboración se obtiene:

- Visión global del tipo de información y recursos a catalogar por un organismo.
- La información y los recursos quedan organizados y agrupados según la estructura interna de cada organismo.
- Se detectan cuáles son las variables que intervienen en el proceso de generación de metadatos.
- Se definen Procedimientos de Catalogación que facilitan el proceso de generación de metadatos.
- Y por último, como suma de cada uno de los resultados anteriores, se obtiene un PA específico adaptado a los recursos y datos propios del organismo.

Como resultado de la Fase de ejecución se obtiene:

- Formación teórica – práctica en materia de metadatos del personal del organismo destinado a realizar esta labor.

- Metadatos de una muestra del total de los productos a catalogar. Esta muestra constituye la base para que el organismo continúe el proceso de catalogación e implementación del PA.
- Y se pone a su disposición, la documentación y recursos necesarios para que pueda seguir de forma autónoma el proceso de catalogación.



**FIGURA (66) GRAFICO RESUMEN DE VARIABLES VINCULANTES**

En función de las variables detectadas, los productos a catalogar se agrupan en función de cuatro PC específicos para los recursos y datos. Véase la tabla (67).

#### PC definidos para el IEO

- Responsables del IEO con conocimiento teórico – práctico en el ámbito de metadatos.
- Catalogación del 10% de los metadatos del total de productos a catalogar.
- Capacidad adquirida por los responsables para desarrollar correctamente el PA diseñado específicamente para el organismo.

Una vez que se han generado los registros de metadatos es preciso que éstos estén disponibles para su búsqueda y consulta a través de un catálogo. De esta forma se pueden explotar todas las posibilidades que proporcionan los metadatos, como son: la localización de datos geográficos, el análisis de sus características y el acceso y uso de los conjunto de datos.

Procedimientos de Catalogación [PC]			
PC 1: Serie/Conjunto de datos – Vector	PC 2: Serie/Conjunto de datos – Ráster	PC 3: Unidad – Vector	PC 4: Unidad – Ráster
1 producto	2 productos	75 productos	209 productos
[Procedimientos de catalogación específicos IEO]			

**FIGURA (67) PROCEDIMIENTOS DE CATALOGACIÓN ESPECÍFICOS SEGÚN VARIABLES**

La explotación de los registros de metadatos generados implica la existencia de un catálogo que permita gestionarlos, consultarlos, visualizarlos y si es posible realizar una conexión en línea con los datos, para su visualización y descarga.

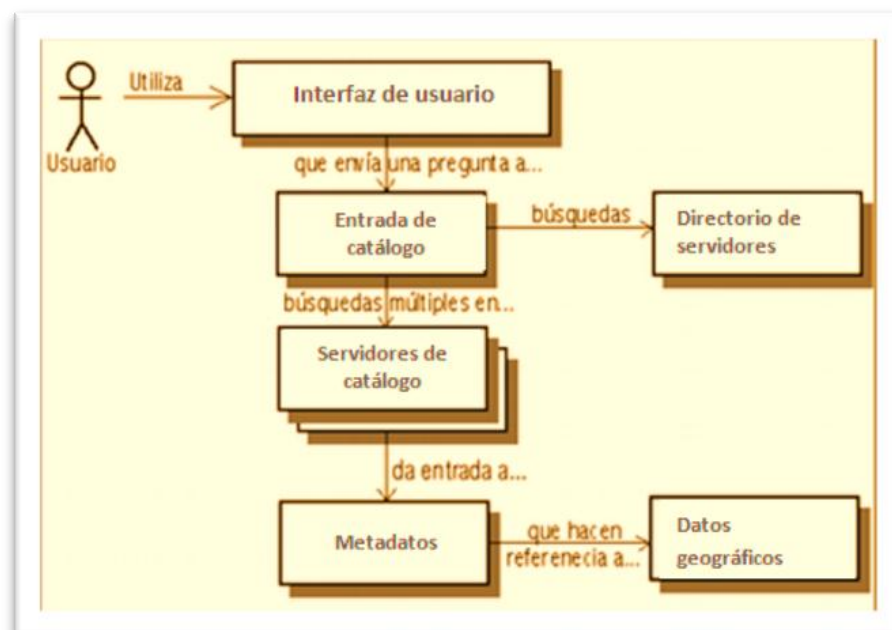
Un catálogo es una red distribuida de datos, administradores y usuarios enlazados electrónicamente que se encarga de integrar, distribuir y difundir mediante metadatos la información relativa a datos geográficos.

Básicamente el proceso es el siguiente:

- Paso 1: los registros de metadatos generados se almacenan en una base de datos y son seleccionados y recogidos de la Base de datos a través de un servicio de catálogo de metadatos (Servidor CSW).
- Paso 2: un usuario accede a través de Internet al cliente de catálogo de metadatos de una organización e introduce diferentes parámetros de búsqueda.
- Paso 3: el cliente de catálogo transforma esos parámetros de búsqueda en una petición estándar OGC (GetRecords) que es interpretado por el servicio de catálogo.
- Paso 4: una vez que el servicio de catálogo reconoce esa petición,

la procesa y devuelve los registros de metadatos que cumplen con los parámetros de búsqueda establecidos, dichos registros serán visibles a través del cliente de catálogo.

- Paso 5: el usuario, a través de la información contenida en los diferentes registros de metadatos, va a poder consultar toda la información que necesite y que está almacenada en cada uno de los ítems de metadatos.



**Figura (68) y (69) 2 Imágenes donde se puede observar un diagrama de interacción que muestra el uso básico de servicios de catálogo distribuido desde el punto de vista del usuario.**

Existe un gran abanico de herramientas que nos permiten actualizar,

crear, convertir, extraer, gestionar, publicar y validar nuestros metadatos de información geográfica. Las soluciones disponibles son de software libre o comerciales, gratuitas o de pago, instalables o en línea...en definitiva no hay excusas técnicas para no documentar debidamente los metadatos de los productos que generamos.

A continuación se propone un listado de las más populares:

Edición de metadatos:

- Instalables
- CatMDEdit
- ESRI ArcCatalog
- Geonetwork
- GIMED (Greek Inspire Metadata Editor)
- MetaD
- metadataeditor
- ServiceCube
- M3CAT
- MIG Editor
- Preludio
- En línea
- Inspire Metadata Editor
- MetaD web
- Publicación y administración general de metadatos:
- CatalogCube
- GeoNetwork
- Geoportal
- terraCatalog

Validación de metadatos:

Si bien los editores de metadatos suelen incorporar sus propios validadores, es bueno verificar la conformidad en otras soluciones. En la actualidad existen muchos validadores de metadatos fácilmente utilizables desde aplicaciones web, a continuación señalamos algunos:

- Validadores de metadatos en conformidad con Inspire
- Validador del Geoportal de Inspire
- Validador de metadatos y servicios del Geoportal checo
- Validador de metadatos y servicios alemán (precisa de registro previo)
- Validador de metadatos holandés (test de conformidad para

distintos estándares)

- Validadores de conformidad con otros estándares
- Validador en conformidad con FGDC CSDGM (*Estándar de contenido para metadatos geoespaciales digitales (CSDGM)*, según el Federal Geography Data Committee)

#### 2.10.11.1. **GeoNetwork Opensource**

El proyecto GeoNetwork opensource (en español, Georred Fuentes Abiertas o código abierto) es una aplicación informática libre y abierta de catalogación para recursos geográficos referenciados. En suma, es un catálogo de información orientada a lugares.

Geonetwork es un entorno de gestión de información espacial estandarizado y descentralizado, diseñado para permitir acceso a bases de datos georreferenciadas, productos cartográficos y metadatos de varias fuentes, mejorando el intercambio entre las organizaciones y sus usuarios, empleando las capacidades de la Internet.

Usando el protocolo Z39.50 se puede acceder a catálogos remotos y hace que sus datos estén disponibles para otros servicios de catálogo.

Los mapas, incluyendo aquellos derivados de las imágenes de satélites, son herramientas de comunicación que juegan un papel importante en el trabajo de los:

- Gestores “Decisión Makers”
- Planificadores de desarrollo
- Gestores de emergencias y de ayuda humanitaria, que necesitan productos cartográficos fiables, actualizados y fáciles de usar como base para planificar y llevar a cabo mejor sus actividades
- Expertos en GIS que necesiten intercambiar datos geográficos consistentes y actuales
- Analistas espaciales que necesitan datos multidisciplinarios para hacer análisis geográficos y pronósticos fiables.

El software ha sido implementado en varias organizaciones. Las primeras fueron la GeoNetwork (de la FAO) y WFP VAM-SIE-GeoNetwork, ambos en sus sedes en Roma, Italia. T

También la OMS, CGIAR, BRGM, AEE, FGDC y el Global Change Information and Research Centre (GCIRC) de China están trabajando en la implementación de GeoNetwork opensource como su herramienta de gestión de información espacial.

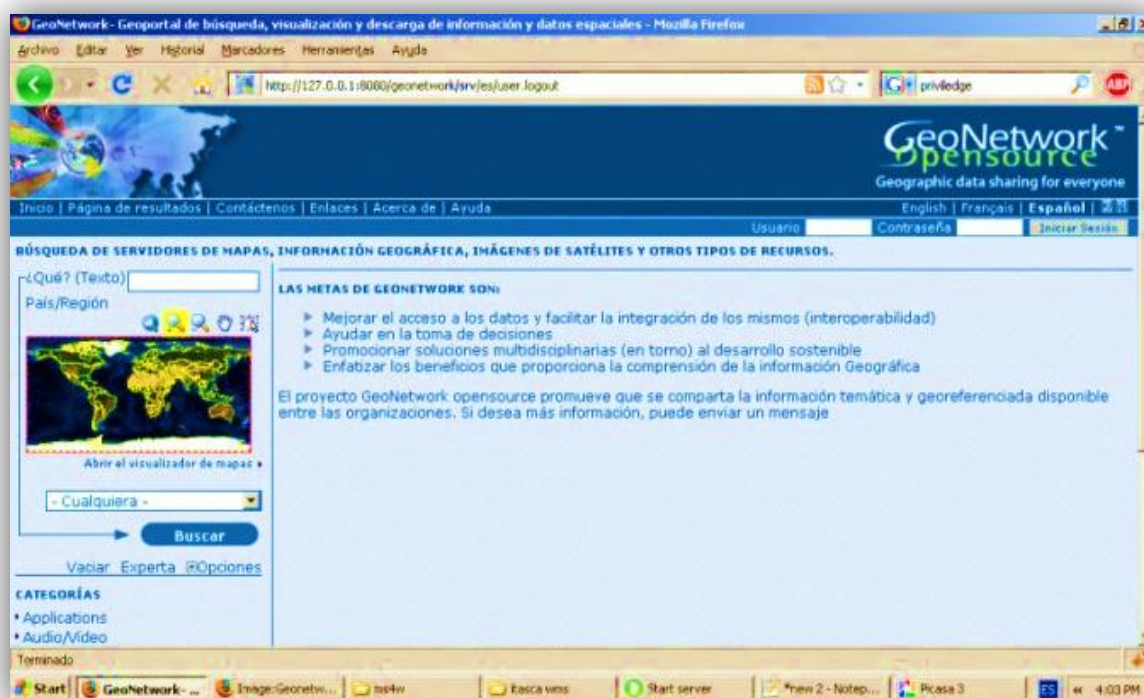
En el paquete de software se ofrecen varias herramientas,

incluyendo GeoServer.

GeoServer almacena datos geográficos, mientras GeoNetwork cataloga colecciones de dichos datos.

Los administradores tienen la opción de administrar cuentas de usuario y de grupo, pueden configurar el servidor a través de empresas de servicios públicos basados en la web y gestionar el calendario de recolección de metadatos de otros catálogos.

- Proporciona acceso inmediato a catálogos geoespaciales locales y distribuidos
- Permite la carga y descarga de datos, gráficos, documentos, archivos PDF y cualquier otro tipo de contenido
- Ofrece una web interactiva para visualizar mapas y para combinar los servicios Web desde los servidores distribuidos en todo el mundo
- Facilita la edición en línea de los metadatos con un sistema de plantillas muy flexible.
- Admite la recogida programada y la sincronización de metadatos entre catálogos distribuidos
- Apoya a la OGC-CSW 2.0.2 Perfil de la ISO, el protocolo OAI-PMH, Z39.50 protocolos
- Multi-idioma de interfaz de usuario



**Figura (70) Reproducción de una vista portal GeoNetwork**

Un único instalador, independiente de la plataforma, permite instalar y ejecutar el software en un PC o en un servidor en Windows, Linux y Mac OS X. El instalador puede ser descargado como un archivo ejecutable de Windows o como una plataforma independiente.

La comunidad de GeoNetwork se ha expandido rápidamente en los últimos años. La versión actual ha sido posible gracias a muchos colaboradores que han contribuido al proyecto a través de aportaciones de código, pruebas, informes de errores, correcciones y sugerencias.

GeoNetwork es parte de la Open Source Geospatial Foundation (OSGeo) [48].





## **2.11. Tecnología Espacial**

### **2.11.1. Introducción**

El pasado siglo XX ha sido excepcionalmente prolífico en descubrimientos científicos y desarrollos tecnológicos, cuyas aplicaciones han tenido un profundo impacto en las condiciones y circunstancias de la vida contemporánea y en las perspectivas de su futuro desarrollo. Y uno de los más notables hechos de nuestra época ha sido precisamente la «conquista del espacio exterior a la Tierra», que puede definirse como la capacidad de situar astronaves, en órbitas exteriores a la atmósfera terrestre, para el cumplimiento de muy variadas misiones. Ambición que, tras muchos siglos de soñar con ella, anclados en la Tierra, empezó a convertirse en una realidad asequible en 1957, al ponerse en órbita el primer satélite artificial, Sputnik I. Un hecho trascendental y absolutamente nuevo, de cuyo nacimiento han sido testigos todos los que hoy tienen más de cincuenta y cinco años.

La importancia y magnitud de tan importante acontecimiento creo que justifica sobradamente su valoración desde la múltiple perspectiva del esfuerzo humano, tecnológico y económico que ha sido necesario desarrollar para lograrlo; de las circunstancias políticas, económicas y sociales en que se ha producido y de los resultados que ha proporcionado; todo ello, acompañado, de algunos hechos y datos especialmente relevantes ocurridos a lo largo de los más de cincuenta años ya transcurridos de la nueva era del espacio.

Ciencia e ingeniería de viajes espaciales, tripulados o no. Ciencia multidisciplinar que se apoya en campos tan diferentes como física, astronomía, matemáticas, química, biología, electrónica y meteorología.

Las naves espaciales y satélites artificiales han aportado una enorme cantidad de datos científicos sobre la naturaleza del sistema solar y del universo.

Los satélites que giran en órbita terrestre han contribuido a mejorar las comunicaciones, la proyección del tiempo, la ayuda a la navegación y el reconocimiento de la superficie terrestre para la localización de recursos minerales, además de los usos militares.

Muchos países han invertido cuantiosos recursos en la investigación espacial destacando Rusia, Estados Unidos, Europa con la ESA, Japón, India y recientemente China

Diferentes agencias espaciales han competido en la carrera espacial entre las que destaca la N.A.S.A. se creó en 1958 en Estados Unidos.

Hay unos 300 satélites y sondas espaciales en funcionamiento.



**FIGURA (71) LANZAMIENTO ESPACIAL**

En astronáutica recibe el nombre de cohete el dispositivo anaeróbico de propulsión por reacción y el vehículo que utiliza este medio. Tal dispositivo no requiere del aire atmosférico para su funcionamiento. Se denomina más propiamente motor cohete y puede ser: químico, nuclear, iónico, a plasma y fotónico.

- **Químico:** La potencia es debido al escape de gases engendrados por la reacción de varias sustancias, por lo general dos, combustible y comburente, que puede ser líquido, sólido o uno de cada tipo.
- **Nucleares:** La fuente de energía es un reactor nuclear. La materia eyectada es un gas fuertemente calentado. No tiene lugar ninguna reacción química y el gas sale por la tobera tan puro como se encuentra en el interior de los tanques de combustibles. El gas se puede calentar hasta temperaturas muy elevadas con el solo límite de la resistencia de los materiales empleados en la propia construcción del cohete.
- **Iónico:** Es un acelerador que comunica a partículas electrizadas a grandes velocidades.
- **A plasma:** Se eyecta una mezcla de partículas positivas y negativas. El plasma es un estado particular de la materia común en el interior de las estrellas.
- **Fotónico:** Se eyectan masas pequeñas con velocidades cada vez

más grandes. Los fotones son granos de luz y la luz va a 300.000 kilómetros / seg. La propulsión química es la que actualmente impera. Los otros tipos se podrán usar en un futuro próximo.

Las primeras naves construidas, Imagen (72), como estaciones espaciales fueron la Salyut y el Skylab, diseñadas para permanecer largos períodos en la órbita terrestre mientras las tripulaciones iban y venían en otras naves. Esto daba la oportunidad de llevar a cabo numerosos y valiosos experimentos y observaciones astronómicas



**FIGURA (72) LAS PRIMERAS NAVES ESTACIONES ESPACIALES**



El primer motor oxígeno/hidrógeno que voló en el espacio. Fue usado en los cohetes V2 por los Nazis a fines de la 2° Guerra Mundial. Este cohete se exhibe en el Museo Nacional Aeronáutico de Washington D.C. en conmemoración al acuerdo internacional de prohibición de armas nucleares entre U.S.A y Rusia.

**FIGURA (73) MISIL SOVIÉTICO SS-20 DE DOS ETAPAS**

## 2.11.2. Las infraestructuras

La base científica para la conquista del espacio estaba disponible desde finales del siglo XVII, desde que Isaac Newton enunció las leyes de la Mecánica, que rigen el movimiento de los cuerpos, y la Ley de la Gravitación Universal, para el de los astros.



**FIGURA (74) MÓDULO PERTENECIENTE AL SKYLAB, DONDE VIVÍAN LOS ASTRONAUTAS. ACTUALMENTE EXHIBIDO EN EL MUSEO NACIONAL DE AERONÁUTICA DE WASHINGTON D.C**

También se conocían la Astronomía y la Astrofísica, especialmente en lo relativo a nuestro Sistema Solar. Igualmente se disponía de los fundamentos científicos y de una gran parte del



**FIGURA (75) TRANSBORDADOR ESPACIAL**

desarrollo tecnológico necesarios para las telecomunicaciones con las astronaves, mediante las ondas electromagnéticas que se utilizan en las transmisiones de radio, el radar, etc.

Pero era necesario resolver, con desarrollos tecnológicos

adecuados, un conjunto de problemas fundamentales,

que se describen a continuación:

- a) En primer lugar, fue necesario el desarrollo de los cohetes llamados «lanzadores», capaces de situar en órbita los vehículos, de acuerdo con una idea propuesta mucho antes por el precursor estadounidense

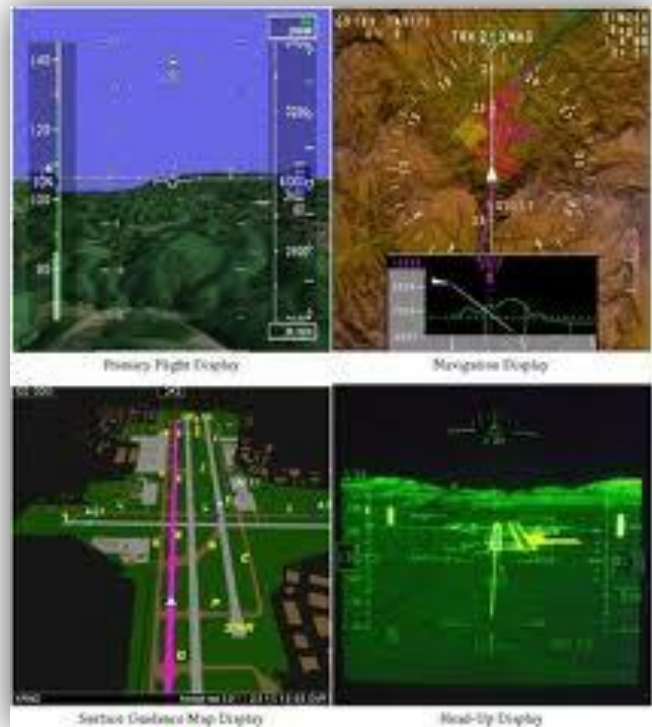


de los cohetes y misiones espaciales Roben H. Goddard.

La creación de la ESA European Space Agency fue una iniciativa extraordinariamente afortunada, que ha permitido a la Europa Occidental ocupar un destacado lugar en la Conquista del Espacio, inconcebible sin el concurso de la Agencia.

Las naves espaciales llamadas astronaves en la terminología occidental y cosmonaves en la rusa.

- b) En segundo, conseguir que la astronave siga la trayectoria más adecuada para el desarrollo de su misión específica
- c) En tercero, conseguir que las propias astronaves fueran capaces de realizar las misiones asignadas, en el entorno espacial más bien hostil en que tienen que actuar.
- d) En cuarto lugar, las llamadas «infraestructuras», espaciales o terrestres, necesarias para todo ello. Las bases de lanzamiento, los centros de dirección y control, las estaciones de seguimiento, los centros de selección y entrenamiento de los astronautas, los organismos de Investigación y desarrollo tecnológico, etc.



**FIGURA (76) INFRAESTRUCTURAS ESPACIALES  
2/3**



**FIGURA (77)  
INFRAESTRUCTURAS  
ESPACIALES**

- e) En quinto, las misiones, tripuladas o no, bien sea con fines científicos o para otras aplicaciones utilitarias, de carácter civil o militar.
- f) Por último, conseguir hacer realidad las organizaciones, las políticas, los planes, los programas y los proyectos.

La primordial dificultad para la conquista del espacio es, acceder al mismo. Para situar una astronave en una órbita espacial es necesario imprimirle una velocidad mínima de 28.440 km por hora: casi 8 km por segundo; ya que, de no conseguirse esa velocidad, la astronave recorrería una trayectoria suborbital, cayendo nuevamente a la Tierra.

La velocidad necesaria para escapar de la atracción gravitatoria terrestre es de 40.000 kilómetros por hora y de 60.000 para escapar de la del Sol; por consiguiente, estamos hablando de velocidades al menos diez veces mayores de las alcanzadas en aeronáutica.

La velocidad de 28.440 km por hora permite situar la astronave en una órbita circular baja alrededor de la Tierra, es decir, en una órbita de unos cientos de kilómetros de altura, donde el efecto de la resistencia atmosférica es prácticamente nulo, lo que permite a la astronave mantenerse en órbita durante años.

Otro aspecto de máxima importancia para la conquista del espacio es el de las imprescindibles «infraestructuras» para su progreso y operación. En primer lugar están las agencias espaciales de investigación y desarrollo tecnológico, especialmente dedicados a las nuevas tecnologías espaciales, como la NASA en los Estados Unidos de América, la ESA en Europa, el CNES en Francia o el INTA en España, porque la tecnología espacial precisa a menudo de grandes y complejas instalaciones de experimentación. El más representativo de todos ellos es la NASA estadounidense, creada por el presidente Eisenhower en 1958 como extensión al espacio del organismo de investigación aeronáutica NACA, creado en 1911.

Su presupuesto anual es de alrededor de 20.000 millones de dólares, y combina las actividades de I+D para la aviación y el espacio, lo que está justificado habida cuenta de la afinidad entre no pocas de las tecnologías y procedimientos de ambos campos.

En España se ha seguido un criterio análogo con el INTA, inicialmente aeronáutico, pero al que se incorporaron actividades espaciales en 1963 al crearse la Comisión Nacional de Investigación del Espacio (CONIE).

En otros países como Francia, por ejemplo, ambas actividades se desarrollan en organismos separados: la ONERA para la aviación y el CNES para el espacio.

En segundo lugar están las infraestructuras de carácter permanente, bien sea de lo que se suele llamar el segmento espacial, es decir, infraestructuras orbitales, o bien del llamado segmento terrestre

Entre ellas destacan los centros espaciales para el lanzamiento de las astronaves, dotados de un conjunto de medios e instalaciones muy costosos, alrededor de los cuales se han desarrollado verdaderas ciudades espaciales.

Son el equivalente espacial de los aeródromos aeronáuticos, cuyos ejemplos más representativos son el «cosmódromo» ruso de Baikonur, en el Estado de Kazajstan, cerca del Mar de Aral; la base norteamericana de Cabo Cañaveral, en la costa Atlántica de Florida, cerca de Orlando, y la de Kuru, de la Agencia Europea del Espacio, en la Guayana francesa. Esta última está muy próxima al ecuador terrestre, lo que proporciona una ventaja en el lanzamiento porque permite a la astronave beneficiarse de la velocidad de rotación de la Tierra.

Otras infraestructuras terrestres importantes son los centros de dirección y control de las misiones y las estaciones de seguimiento situadas en lugares estratégicos, entre las que, como es sabido, hay varias en España, en la Península y en Canarias.



**FIGURA (78) ANAGRAMAS DE ALGUNAS  
AGENCIAS ESPACIALES**



En cuanto a las infraestructuras espaciales, además de algunos satélites para el soporte de otras misiones, las más importantes son las llamadas «estaciones espaciales» para la realización de muy variadas tareas de investigación y aplicaciones.

Se trata de misiones tripuladas por varios astronautas en permanencias de larga residencia y con relevos, bajo condiciones ambientales «normales»: en «mangas de camisa», como suele decirse, una de las más sentidas y permanentes aspiraciones de la fantasía astronáutica.

<b><i>País</i></b>	<b><i>Agencia</i></b>	<b><i>Presupuesto USD</i></b>
Estados Unidos	<b><i>NASA (National Aeronautics and Space Administration)</i></b>	<b><i>\$19,000 millones</i></b>
ESA	<b><i>ESA (European Space Agency)</i></b>	<b><i>\$5,350 millones</i></b>
Francia	<b><i>CNES (French Space Agency)</i></b>	<b><i>\$2,590 millones</i></b>
Japón	<b><i>JAXA (Japan Aerospace Exploration Agency)</i></b>	<b><i>\$2,460 millones</i></b>
Rusia	<b><i>ROSCOSMOS (Russian Federal Space Agency)</i></b>	<b><i>\$2,400 millones</i></b>
República Popular China	<b><i>CNSA (China National Space Administration)</i></b>	<b><i>\$1,300 millones</i></b>
India	<b><i>ISRO (Indian Space Research Organization)</i></b>	<b><i>\$1,268 millones</i></b>
Italia	<b><i>ASI (Italian Space Agency)</i></b>	<b><i>\$1,000 millones</i></b>
Alemania	<b><i>DLR (German Aerospace Center)</i></b>	<b><i>\$740 millones</i></b>
Irán	<b><i>ISA (Iranian Space Agency)</i></b>	<b><i>\$500 millones</i></b>
Reino Unido	<b><i>UKSA (UK Space Agency)</i></b>	<b><i>\$414 millones</i></b>
Brasil	<b><i>AEB (Brazilian Space Agency)</i></b>	<b><i>\$343 millones</i></b>
Canadá	<b><i>CSA (Canadian Space Agency)</i></b>	<b><i>\$300 millones</i></b>
Corea del Sur	<b><i>KARI (Korea Aerospace Research Institute)</i></b>	<b><i>\$300 millones</i></b>
Ucrania	<b><i>NSAU (National Space Agency of Ukraine)</i></b>	<b><i>\$250 millones</i></b>
Bélgica	<b><i>BISA (Belgian Institute for Space Aeronomy)</i></b>	<b><i>\$230 millones</i></b>
Argentina	<b><i>CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales)</i></b>	<b><i>\$148 millones</i></b>
España	<b><i>INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial)</i></b>	<b><i>\$135 millones</i></b>

**FIGURA (79) CUADRO COMPARATIVO AGENCIAS Y PRESUPUESTOS**

### **2.11.3. La utilización del espacio**

La conquista del espacio ha proporcionado un nuevo y poderoso instrumento con el que, de un modo u otro, la Humanidad ha soñado a lo largo de toda la historia.

Lo que interesa, a los cincuenta y cinco años del Sputnik, es reflexionar cómo se ha utilizado y se cómo se va seguir empleando ese maravilloso recurso de la astronáutica en beneficio de las necesidades de la Humanidad.

La primera respuesta es, naturalmente, para avanzar en el conocimiento científico del Universo, mediante observaciones y experimentos que antes de la conquista del espacio no eran posibles.

Así vemos que los planes espaciales de todos los países y organismos comprometidos con las tecnologías del espacio incluyen importantes programas científicos, que aportan continuamente un inmenso flujo de descubrimientos, de los que los medios de comunicación y las revistas especializadas dan cumplida noticia todos los días.

Los descubrimientos que empezaron con los primeros satélites de los años cincuenta y han continuado ininterrumpidamente hasta hoy. Las nuevas misiones no tripuladas a Marte o a la Luna, por ejemplo, son temas de la máxima actualidad.

Dos cuestiones fascinantes de la exploración espacial, a las que lógicamente se viene prestando una consideración especial son la detección, ya confirmada, de planetas alrededor de otras estrellas; es decir, de otros sistemas solares más o menos parecidos al nuestro, así como la posible existencia, aún no comprobada, de alguna forma de vida presente o pasada, por elemental que sea, en alguno de los astros de nuestro sistema solar, cuyas condiciones ambientales lo hagan posible.

En segundo lugar, se están utilizando las nuevas tecnologías espaciales en aplicaciones para las que resultan particularmente adecuadas, especialmente en relación con tres campos de gran valor:

- a) El primero, el de las telecomunicaciones, anticipado por A. Clarke en 1945 y cuyas primeras realizaciones prácticas se remontan también a los comienzos de la era espacial.

En la actualidad, esta utilización se extiende a la telefonía móvil y a las técnicas de banda ancha que incluyen la voz, la imagen y la transmisión de datos.

- b) El segundo, la observación de la Tierra para la meteorología , el control del medio ambiente, el de las cosechas, la previsión de catástrofes y una infinidad de otros servicios.
- c) El tercero, la localización y las ayudas para la navegación aérea, terrestre y marítima, mediante sistemas como el Navstar/GPS estadounidense o “el Glonass ruso”. Ambos de origen militar pero con aplicaciones civiles de uso generalizado en nuestros días.

El programa Galileo es la versión Europea del GPS que está previsto mejore a la constelación norteamericana y que estar en servicio en el año 2014.

Beidou es un proyecto desarrollado por la República Popular de China para obtener un sistema de navegación por satélite. "Beidou" es el nombre chino para la constelación de la Osa Mayor.

La primera generación, BeiDou-1, ya está operativa desde el 2000 y es un sistema de posicionamiento por satélite local dando servicio a China y a sus países vecinos. La segunda generación, también llamada Compass o BeiDou-2, será un sistema de posicionamiento global con un funcionamiento similar al GPS.

Por otra parte, el millar de misiones espaciales que se han llevado a buen término, han proporcionado una acumulación de conocimientos y experiencias, que convierte a la tecnología espacial en un hecho reconocido y aceptado. Sus éxitos se comprueban en el conjunto de las empresas aeroespaciales distribuidas por todo el mundo, Es justo reconocer su creatividad y su valiosa contribución al éxito de la «aventura espacial»

#### **2.11.4. Aplicaciones militares**

El espacio es también objeto de una utilización muy importante en programas militares para muy diversas misiones. Su uso ha sido fundamental en la previsión y control de crisis y en operaciones como la Guerra del Golfo de 1990. Concretamente y por lo que respecta a la utilización del espacio, aun antes del lanzamiento del primer Sputnik, el proyecto estadounidense «Feedback» anticipaba ya la gran ventaja que aportaría el uso de satélites artificiales para misiones fotográficas de reconocimiento, en sustitución del famoso avión Lockheed U-2, apodado "Dragon Lady", cuyos vuelos clandestinos a gran altura sobre territorio hostil se hicieron imposibles, por otra parte, tras el derribo de uno de ellos, en 1960, por un misil antiaéreo soviético.

Ya en la era espacial, la primera generación de satélites de reconocimiento fue la del programa Discover de la agencia estadounidense ARPA, cuyo primer satélite operativo, equipado con una cámara fotográfica, fue lanzado en agosto de 1960.

Al igual de lo que había ocurrido medio siglo antes con la aeronáutica, rápidamente se desarrollaron, en la recién inaugurada astronáutica, otras diversas aplicaciones militares, junto a las bien conocidas del sector civil, en los campos de la vigilancia, la supervisión, las telecomunicaciones, la meteorología, la navegación o la guerra electrónica, e incluso en el desarrollo de sistemas de armas espaciales, como los satélites anti satélites (ASAT), que años después serían sustituidos por misiles.

El programa militar estadounidense iniciado por el presidente Reagan en 1983 con la denominación de Iniciativa de Defensa Estratégica (IDE), inadecuadamente llamado por los medios de comunicación «Guerra de las Galaxias», tuvo mala prensa en su momento y, de haberse llevado a la práctica, hubiera sido el más complejo, largo y costoso de todos los programas espaciales desarrollados hasta el momento.

En 1986, a los tres años de lanzarse el programa, se estimaba que su costo completo se situaría entre 10 y 20 veces el del proyecto Apolo, es decir, entre medio y un billón de dólares de entonces y que su ejecución completa tardaría de quince a veinte años. Sin embargo, la desaparición de la Unión Soviética, a los pocos años de empezarlo y cuando todavía estaba en la fase de estudio de viabilidad e identificación de las nuevas tecnologías a desarrollar, hizo innecesaria su utilización.

El objeto del programa era destruir las cabezas nucleares de los misiles balísticos intercontinentales antes de que alcanzasen los blancos norteamericanos contra los que se dirigirían en el caso de un ataque nuclear soviético.

El medio previsto consistía en detectar rápidamente el disparo de los misiles, seguir sus trayectorias y destruir las cabezas nucleares a suficiente altura para que sus efectos no afectasen a los blancos. Todo esto debería conseguirse en veinte minutos, más o menos, el tiempo que transcurría desde el disparo del misil y el impacto de la cabeza de guerra en el blanco.

## **2.11.5. La nueva situación**

Volviendo al desarrollo espacial y mirando hacia el futuro, hay que decir que transcurridos ya los primeros cincuenta y cinco años de la nueva era espacial, terminada la etapa de la Guerra Fría que tanto influyó en su desarrollo y bajo las nuevas condiciones geopolíticas y económicas características de los años principios del tercer milenio, las exigencias de prestigio tecnológico o de superioridad militar, predominantes, han dejado de momento de ser una prioridad y se ha transformado en criterios de utilidad y economía, mejor adaptados a las necesidades reales de la nueva situación mundial.

Así, los factores dominantes en los nuevos planes y programas espaciales para proseguir el avance paso a paso son los de competitividad de las soluciones y cooperación internacional. Esta política para los nuevos programas de la Agencia ha sido definida muy expresiva y concisamente por la NASA, con la consigna “Más rápida, más barata y mejor” (<biblio>).

No parece, por tanto, que durante los próximos años pueda esperarse ninguna realización espectacular, como podría ser, por ejemplo, el establecimiento de una base permanente y habitada en la Luna o, menos aún, una misión tripulada a Marte.

Uno de los más recientes y populares ejemplos de la nueva política, ampliamente difundida por los medios de comunicación, es el programa de regreso a Marte, veintiún años después de las célebres misiones Viking 1 y Viking2, mediante el envío de la sonda Mars Pathfinder, portadora del vehículo explorador todoterreno Sojourner.

Esta sonda envió 16.000 imágenes de marte pero se declaró perdida el martes 4 de noviembre de 1997.

#### **2.11.6. La participación Española**

Al igual de lo que ocurrió en su momento con la aerostación primero y la aviación posteriormente, desarrollos a los que España se sumó con entusiasmo desde sus comienzos, al llegar la era espacial, nuestro país hizo patente enseguida su decidida voluntad de estar activamente presente en el desarrollo y utilización de las nuevas tecnologías del espacio. Para ello extendió al espacio las actividades, hasta entonces exclusivamente aeronáuticas, del INTA; creó la Comisión Nacional de Investigación del Espacio (CONIE); se incorporó a la Agencia Europea del Espacio desde su fundación; estableció acuerdos de colaboración importantes con la NASA y con la ESA; puso en marcha diversos

programas de desarrollo nacionales; movilizó la participación de la industria en consorcios y programas nacionales e internacionales y dedicó a todo ello consignaciones presupuestarias significativas.

Ejemplos de tales actuaciones son:

- Las estaciones de seguimiento de astronaves desarrolladas en colaboración con la NASA y la ESA
- El desarrollo en el INTA de cohetes de sondeo atmosférico
- La Base de Lanzamientos de Arenosillo, en Huelva
- La puesta en órbita del primer satélite científico español INTASAT, a finales de 1974
- El lanzamiento del MINISAT, de 200 kg de masa, en abril de 1997, como primer lanzamiento de un ambicioso programa de mini satélites para múltiples aplicaciones
- La puesta en órbita, asimismo, del satélite geoestacionario español de telecomunicaciones HISPASAT, a finales de 1992
- La extensa participación industrial española en el desarrollo y suministro de programas internacionales como el telescopio espacial,
- Los lanzadores Ariane y la participación en el satélite militar Helios
- La creación del CESAEROB otra infinidad de estudios y proyectos
- La participación en el CSUE Centro de Satélites de la Unión Europea
- La reciente creación del Centro Bioastrofísico (BAC), en colaboración con la NASA, para investigar el posible desarrollo de vida en el Universo.
- La puesta en funcionamiento del CREPAD Centro de Recepción, Proceso, Archivo y Distribución de datos de Observación de la Tierra en canarias donde se reciben datos de los satélites sensores
- Del AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer) ...
- Del SEAWIFS El sensor SeaWiFS ha sido diseñado para proporcionar a la comunidad científica datos cuantitativos sobre propiedades bioópticas del océano.
- Del MOS, Modular Optoelectronic Scanner, ha sido desarrollado por el centro de datos de teledetección alemán - Deutsches Fernerkundungs Datenzentrum (DFD), del DLR.
- Del MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer), es un espectrómetro de 36-bandas

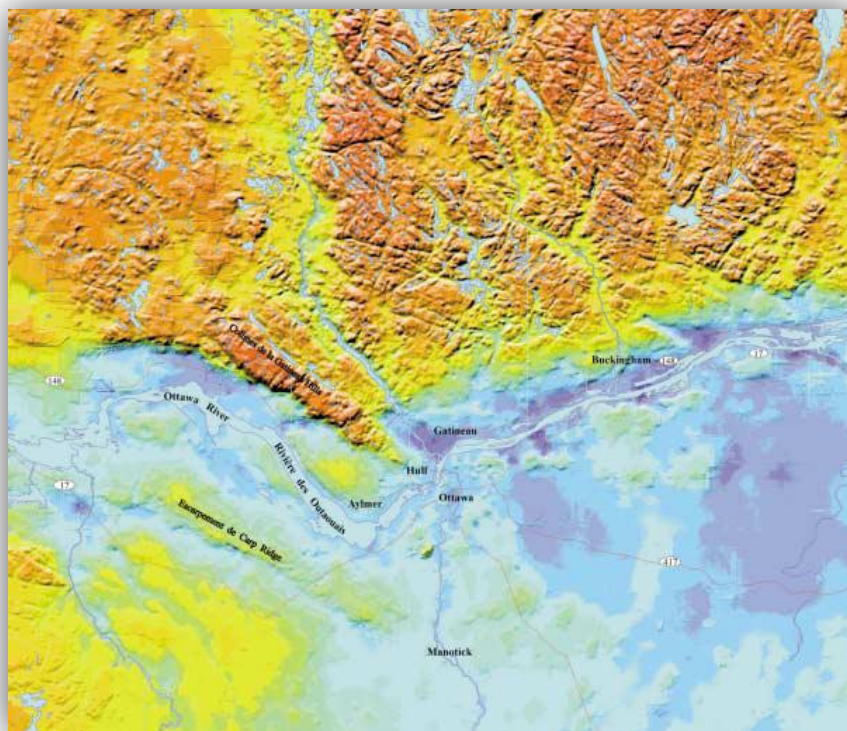


## 2.12. Sistemas de Información Geográfica SIG. Geomatica

La Geomática es la ciencia y tecnología que trata de la recopilación, análisis, interpretación, distribución y uso de la información geográfica.

La Geomática abarca una amplia gama de tecnologías que se pueden conjuntar en un sistema común de referencia espacial para crear una imagen detallada, pero comprensible del mundo material y del lugar que ocupamos en el mismo. Entre estas tecnologías se incluyen las siguientes:

- Tecnología De Sistemas De información Geográfica;
- Tecnologías De Determinación De Posición Global;
- Tecnología De Tele sensores;
- Tecnologías De Cartografía Digital Y
- Levantamiento Catastral.



**Figura (80) Un ejemplo de SIG**

Uno de los sectores tecnológicos de más rápido crecimiento durante la última década. Los expertos en Geomática de brindan servicios de software, hardware y de valor agregado para ayudar a los usuarios a resolver sus problemas es áreas como:



- Geociencias.
- Gestión de infraestructuras.
- Medio ambiente.
- Ordenación y reforma de tierras.
- Vigilancia y desarrollo de recursos naturales.
- Planificación del desarrollo.
- Gestión y cartografía de zonas costeras.

La experiencia y los conocimientos especializados de los expertos en materia de Geomatica son el resultado de años de investigación, desarrollo y aplicaciones prácticas. La comprensión de la diversidad de nuestra geografía permite administrar los recursos y el medio ambiente en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

En los SIG se emplea concluyentemente la tecnología de ordenadores para integrar, manipular y visualizar una amplia gama de datos capaces de crear una imagen de la geografía, medio ambiente y características socioeconómicas de una zona. Hoy en día es común utilizar los sistemas de información geográfica en una gran diversidad de actividades; trazado básico de mapas, exploración y desarrollo de recursos; ordenación del medio ambiente, planificación y administración de los sistemas de transporte y telecomunicaciones, gestión de infraestructuras, gestión de servicios públicos, desarrollo urbano y de la explotación del territorio, aviación, defensa, sanidad, recursos marinos y gestión de desastres. La Función de los SIG en la Recopilación de Datos. Gracias al éxito en el aprovechamiento de la tecnología SIG, se encuentra a la vanguardia de los modernos métodos de recopilación de datos sobre el terreno y ha exportado estos conocimientos especializados a muchos otros países en aplicaciones tales como la silvicultura, el medio ambiente y la Geociencia.

El registro de observaciones en el campo es un importante elemento en la recopilación de datos espaciales. Por ejemplo, los geólogos utilizan los SIG para posicionarse ellos mismos en el terreno; computadores para registrar sus observaciones y software SIG para integrar y evaluar una variedad de conjuntos de datos (apuntes sobre el terreno, tele detectados, topográficos, geofísicos, geológicos, etc.).

A menudo, la tecnología se pone a prueba en condiciones y situaciones extremas, pero sin dejar de proporcionar soluciones íntegras de cartografía digital e información sobre el terreno.

### 2.12.1. Los SIG en la cartografía

Uno de los componentes clave para el éxito de los programas de cartografía o de exploración es el de poder manejar e interpretar con eficacia una amplia gama de datos. Se han desarrollado sistemas integrados de cartografía, basados en SIG, en el que los datos espaciales permanecen en el dominio digital desde el momento en que son recopilados en el terreno hasta la interpretación o publicación de los mismos. La tecnología SIG proporciona a los usuarios una potente herramienta con la que pueden archivar, manipular, integrar, analizar y visualizar las características espaciales y las estadísticas del cúmulo de datos que se recopilan de manera rutinaria.

Por ejemplo, el SIG está transformando el concepto del mapa geológico tradicional. Las herramientas SIG se utilizan para elaborar mapas innovadores, no tradicionales, que se pueden imprimir al instante, lo cual está en consonancia con la disponibilidad cada vez mayor de datos digitales.

Los SIG, como los máximos integradores de datos, están cambiando la manera en que los geólogos analizan, presentan y distribuyen los datos que recopilan, con lo cual adquirimos un mejor entendimiento de nuestro entorno geológico.

### 2.12.2. Aplicaciones SIG 3-D

La tecnología SIG tridimensional (3-D) se está utilizando cada vez más para la presentación y análisis de datos que contienen coordenadas espaciales horizontales y verticales.

Las aplicaciones geo científicas tridimensionales incluyen la exploración petrolera, la minería, meteorología, vigilancia del medio ambiente, arquitectura del paisaje y la elaboración de modelos digitales.

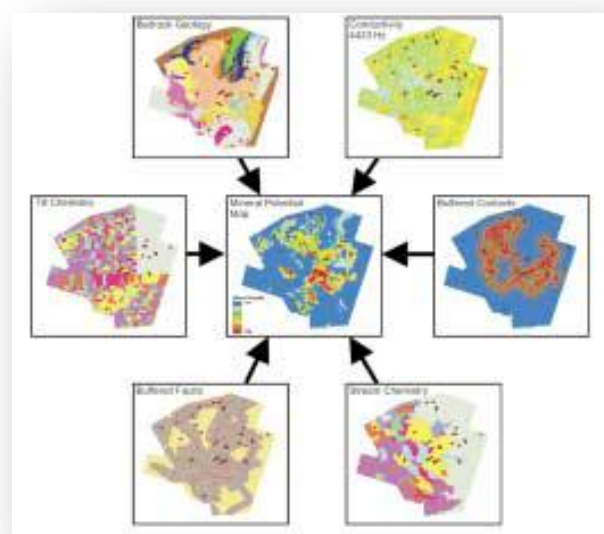


FIGURA (81) Uso SIG 3-D

Los geólogos, por ejemplo, utilizan los SIG 3-D para obtener un mejor entendimiento de las observaciones y medidas de la superficie y del subsuelo al crear una compleja visualización de la geología del subsuelo.

Los proyectos permanentes de investigación y desarrollo están ampliando el conjunto de herramientas tridimensionales, y están proporcionando los datos complejos para el desarrollo de aplicaciones.

Las avanzadas técnicas de interpolación, proyección y de edición de superficie, permiten la visualización y elaboración de modelos de escenarios 3-D que anteriormente sólo se podían imaginar.



**2FIGURA (82) DISTINTIVO DE  
LA NGA**

La Agencia Nacional de Inteligencia-Geoespacial (National Geospatial-Intelligence Agency) también conocida por su acrónimo en inglés, NGA, es una agencia federal de los Estados Unidos para la recolección, análisis y distribución de datos de inteligencia geoespacial.

La NGA se denominó anteriormente como National Imagery and Mapping Agency (NIMA) y es parte del Departamento de Defensa de los Estados Unidos. Además, la NGA es un componente clave de la Comunidad de Inteligencia de Estados Unidos (United States Intelligence Community)

### **2.12.3. Geografía al servicio de la realidad**

En el año 2000 la Revista Mapping publico una artículo del autor de esta tesis, articulo que tiene hoy todavía actualidad Mapping, ISSN 1131-9100, Nº 61, 2000, págs. 52-59.

En ella se reflexionaba que siempre que ocurre un acontecimiento importante se suele hacer mención a lo más notorio, a lo más llamativo, olvidando con frecuencia gestiones y detalles que, siendo esenciales, pasan desapercibidos.

Este es el caso de la participación en tareas humanitarias de cartógrafos, geógrafos, topógrafos y de toda la larga lista de

especialistas de la comunidad de la información geoespacial.

Desde que ocurrió la tragedia derivada del paso del HURACÁN MITCH a través de Centro América, más específicamente por Honduras Guatemala y Nicaragua, se han venido promoviendo una serie de actividades, no siempre desinteresadas, que han tenido como justificación el sufrimiento de los pueblos damnificados.

Es justo reconocer este sentimiento de solidaridad y de generosidad y sentir el noble orgullo de pertenecer a las comunidades en las que de una forma activa se han conseguido gestionado y distribuido las ayudas apremiantemente reclamadas.

Multitud de Organizaciones de todo tipo han promovido campañas a favor de los damnificados, y según las noticias divulgadas se ha confirmado una respuesta ejemplar y eficaz para obtener los recursos necesarios.

Pero en el ambiente flotan preguntas ¿Han llegado las ayudas? ¿Cómo se han distribuido estas ayudas? ¿Con qué eficacia? ¿Qué dificultades se han encontrado en la distribución de las mismas? ¿Cuál ha sido su fin?

Por el testimonio y la información de personas relacionadas con la fase final de estas ayudas civiles y militares, religiosos y seculares miembros de ONG's y voluntarios sin encuadrar, nacionales y extranjeros, al examinar informes, artículos de prensa, websites y otros documentos se tiene la sensación de que sería necesario y conveniente un Centro Coordinador de Cooperación (CCC) apoyado por los gobiernos receptores de la ayuda y con el soporte de un sistema de información geográfica actualizado, detallado, preciso y completo de la situación real.

#### **2.12.3.1. Testimonio**

Como un ejemplo veamos a continuación parte de un Informe sobre la situación en Nicaragua autorizado por su autora, María José Atienzar, licenciada en periodista, por esta facultad, Consejera y Directora de Coordinación de la Organizado SOLIDARIOS PARA EL DESARROLLO, vinculada con UCM y que ha visitado Nicaragua en varias ocasiones, previa y posteriormente al paso del Huracán Mitch.

“....Como sabes, recientemente he viajado a Nicaragua en representación de Solidarios para el Desarrollo con el fin de comprobar el estado de nuestros proyectos de cooperación en la zona y en qué medida han resultado afectados por el huracán Mitch (Noviembre 1998), además de identificar posibles nuevos proyectos. He recorrido el departamento de Chinandega y sus comarcas, y los dos municipios más afectados (Posoltega y Villanueva), visitando algunas de las comunidades campesinas. La dificultad, aún a los dos meses del Mitch, son las comunicaciones por carreteras interiores, la rotura de puentes y el deslave del volcán afectaron muchos caminos y modificaron el cauce de algunos río.



**FIGURA (83) CONSECUENCIAS HURACÁN MITCH, FIGURA DE LA DERECHA.**

Esta zona, al noroeste de Nicaragua, muy próxima a la frontera con Honduras, es la que ha resultado más afectada por el huracán. Tiene un 74 de población rural y el 46 de sus habitantes son menores de 15 años. Los campesinos viven en rancheríos, dispersos y mal comunicados. Muchos han perdido sus casas y casi todos las cosechas con las que se sustentan. Los principales problemas actuales son recuperar las vías de comunicación, dar vivienda a las muchas familias que han perdido todo, y la situación sanitaria (pozos, letrinas y atención médica). A corto-medio plazo, es necesario encontrar proyectos productivos que ofrezcan una alternativa a las cosechas habituales (microriego, artesanías, etc.). Posoltega es la zona donde se produjo el deslave del volcán Casita, 17.000 habitantes antes del huracán...

...Cerca de 1.500 muertos se han incinerado y todavía se están desenterrando los más de dos mil desaparecidos. De sus 23 comunidades, han sido destruidas total o parcialmente 11. Hay un campo de refugiados con 2.500 personas...

...Villanueva: este municipio junto a Somotillo está en la frontera hondureña. Tiene 23.000 habitantes. De sus 46 comarcas, 13 han quedado destruidas. Durante el huracán sufrieron grandes inundaciones, la crecida de los ríos Villanueva y Achoapita produjo rotura de puentes, avalanchas de arena y piedras, etc...

...Muchas comunidades que vivían a la orilla de estos días han sido



arrasadas, se han perdido las cosechas -maíz, sorgo, ajonjolí y jícaro- y muchas viviendas. Viviendas: de las 1000 casas se han destruido 570 y semidestruidas las demás. Ya hay diversas organizaciones que llevarán a cabo proyectos de construcción de viviendas: Cruz Roja Nicaragua (200) y la Fundación Chinandega 2001 (200 casas) y el ayuntamiento de Villanueva (200)...

...Solidarios descarta realizar proyecto de construcción de viviendas al ver que hay distintos organismos en ello, y sobre todo, por el momento de «especulación con el suelo» que vive la zona, pues nadie construye las casas sin antes comprar los lotes o tierras necesarios...

...Es interesante estudiar proyectos de tipo productivo, como micro riegos, con bombas para extraer agua, semillas y asistencia técnica, pues la población, que vive de la agricultura, ha perdido las cosechas y precisan encontrar otras fuentes de supervivencia. Asimismo, es importante acometer proyectos de reforestación a las orillas de los ríos, aunque el suelo se ha empobrecido y queda mucha roca. Aporto mapa realizado «a mano»

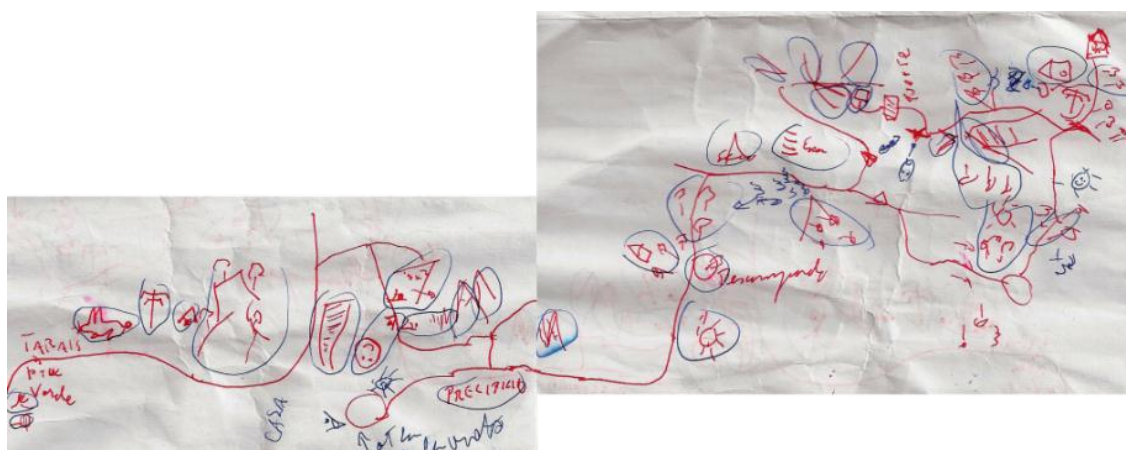


FIGURA (84) SOBRE EL TERRENO VISITADO.....

... Habría sido necesario contar con un mapa detallado para verificar los daños. La entrega de ayuda humanitaria fue heterogénea porque no se conoce bien dónde están los asentamientos y comunidades del campo. Es posible que exista algún mapa, pero no está accesible. Quizá por precipitación ante la emergencia ha habido una grave falta de coordinación. El gobierno nicaragüense simplemente dejó vía libre a las ONG internacionales que llegaban con dinero y ganas de ayudar. Había un «Comité de Emergencia» pero nadie se encargó de coordinar el trabajo. Esto es frustrante y hace perder tiempo y recursos. Por correo te envío copia de mapas, es como hecho por niños...” (María José Atienzar, 1999)

### 2.12.3.2. **Consecuencias**

De la simple lectura de este testimonio se puede deducir la importancia de dos elementos que pasan desapercibidos a la opinión pública pero que son esenciales y decisivos en cualquier emergencia COORDINACIÓN E INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.

Puesto que la coordinación es un asunto más complejo y comprometido que se aleja de la temática de capítulo vamos a centrarnos en la Información Geográfica.

Una de las primeras acciones a tomar es la obtención de los datos geográficos necesarios y está comprobado que existen dificultades insalvables sobre todo cuando se trabaja con urgencia.

Hay una serie de escollos a resolver que pueden demorar la obtención de los mismos ¿Quién tiene los datos que se necesitan? ¿Son estos datos de libre difusión o están restringidos? ¿Cuál es el procedimiento de conseguirlos? ¿A quién hay que dirigir la solicitud? Y por último ¿Cuánto cuestan?

### 2.12.3.3. **COTS Y COFUR**

De manera que a la hora de conseguir datos geográficos ya sean en forma de mapas y cartas tradicionales en papel ya sean en forma digital hay que acudir al mercado y hacer frente a su coste. El coste de los datos varía de forma sorprendente en función de la disponibilidad y del lugar de adquisición. La factura variara también de forma drástica según se aplique al dato el concepto COTS o el concepto COFUR. COTS Commercial On The Shelve, Precio Comercial en el la Estantería, es decir el valor que tiene un bien sometido a las reglas de mercado y que está en el escaparate del comercio a disposición del cliente. COFUR "Cost of Fulfilling User Requests" Coste de Cumplimentar las Peticiones del Usuario: se aplica en algunas administraciones que consideran que lo que se ha pagado con dinero del contribuyente, inversión del tesoro público, no se puede volver a cobrar y solo debe imputar al cliente los costes de cumplimentar su petición. Es decir coste del soporte sobre el que se copiar más el del trabajo de copiado. En ciertos casos, valga como ejemplo ilustrativo, varía de uno a otro multiplicando por más de cien veces su valor. En definitiva se ha constatado una vez más que además de buenas intenciones y por encima de los recursos materiales es necesario tener organización e información.

#### **2.12.3.4. Operación militar NEO (Non Combatant Evacuation)**

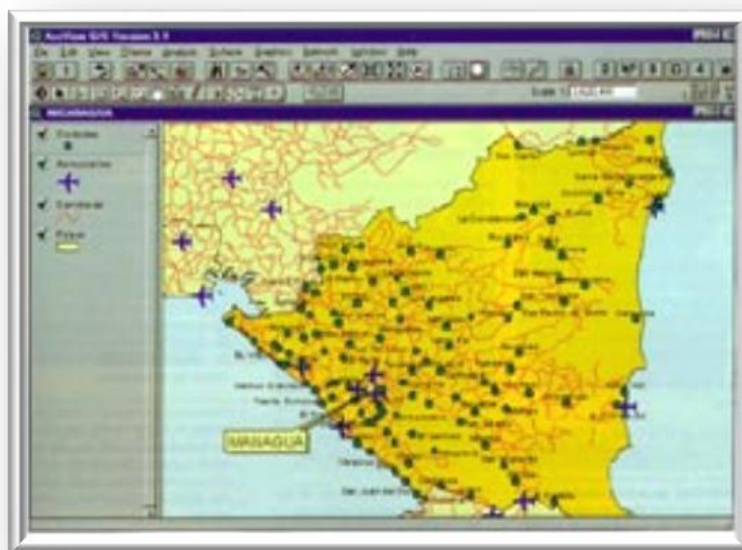
En la guerra solamente se hace lo que se sabe, y solo se sabe lo que se ha previsto, estudiado y preparado, este sería un buen enunciado para evitar las improvisaciones y las demoras en suministrar las ayudas en catástrofes. Ayudas de las que dependen seres humanos y que estando listas para ser distribuidas no llegan a su destino por una inexcusable falta de previsión, confusión, desorientación o mala gestión. Una catástrofe pueden ser considerada como una agresión de la naturaleza a la población y por lo tanto ser gestionada como una operación militar, la experiencia ha puesto de manifiesto la ineludible participación de las fuerzas armadas en los primeros momentos del desastre. Las ONG y las organizaciones civiles, juegan su papel esencial en la recuperación reconstrucción, preparación, detección y alerta a lo largo del ciclo de los desastres y siempre que la seguridad esté garantizada. En ocasiones la catástrofe es una guerra contra el sufrimiento y la escasez, contra la ambición y la burocracia, contra el egoísmo y la falta de escrúpulos. En la que el enemigo es la naturaleza desatada y la imprevisión de los hombres. Una guerra que se libra día a día en los lugares afectados y que se sufre durante años incluso cuando los medios de comunicación y las demandas de ayudas generalizadas ya se han acallado. Una guerra que requiere de información geoespacial actualizada fiable accesible y fácil de usar en las dos direcciones. Personas con pocos escrúpulos; empresas defendiendo lícitamente sus beneficios u organismos justificando su existencia, pueden tener la tentación de explotar estas tragedias y convertir estos acontecimientos en fuentes de ingresos u ocasiones de protagonismo, vendiendo sus datos e incluso los de otros o retrasando su entrega bien sea por sus intereses particulares o por una injustificada falta de ductilidad burocrática. Los datos, los conocimientos, las técnicas, la metodología y los medios existen, en cantidad y calidad más que suficiente, las personas capaces y formadas también existen, y con una voluntad decidida de cooperar. Una prueba de ello es la colaboración prestada por un equipo de ESRI España, Rafael González Aguayo, Ismael Chivite Amat, Esther Fernández García y Pedro Torres Moya a los que agradezco públicamente su tiempo y conocimientos dedicados. Se trata de un equipo multidisciplinar de Geógrafos, Informáticos y Geodestas.



### 2.12.3.5. Proyecto

Aproximadamente sobre el año 2000 se propuso una iniciativa para llevar a cabo un estudio preliminar sobre accesibilidad en Nicaragua, con la finalidad de dar soporte a posibles ONG.s que precisen actuar en la zona. Una visión preparatoria, que partía del estudio de las carreteras en relación con las ciudades principales. Para esta primera visión de conjunto se ha utilizado los datos de la DCW a 1:1M desarrollada por la NIMA y ESRI.

En la imagen se muestra la situación de las carreteras, aeropuertos y ciudades principales. Mapa de carreteras y ciudades principales de Nicaragua.



**FIGURA (85) MAPA DE CARRETERAS Y CIUDADES PRINCIPALES DE NICARAGUA.**

Para una primera aproximación se ha estudiado la accesibilidad para cada ciudad a través de las carreteras. Se han definido velocidades distintas en función del tipo de carretera, obteniéndose como resultado isócronas para cada uno de los núcleos de población analizados. Un ejemplo de algunas de las isócronas obtenidas puede verse en la imagen Mapa de accesibilidad a través de carreteras. El estudio previo realizado otorga una mayor valoración a la accesibilidad desde más ciudades más que a la mayor accesibilidad desde un único punto; Es decir, se valorará más que una zona sea accesible desde tres núcleos de población a tres horas de viaje, que el hecho de que esta misma ciudad sea accesible desde un sólo núcleo a una hora. Se ha decidido hacer esta primera aproximación ya que es posible que este núcleo pudiera ser el afectado por un terremoto u otra catástrofe cualquiera, lo que imposibilitaría acceder desde el a sus zonas colindantes.

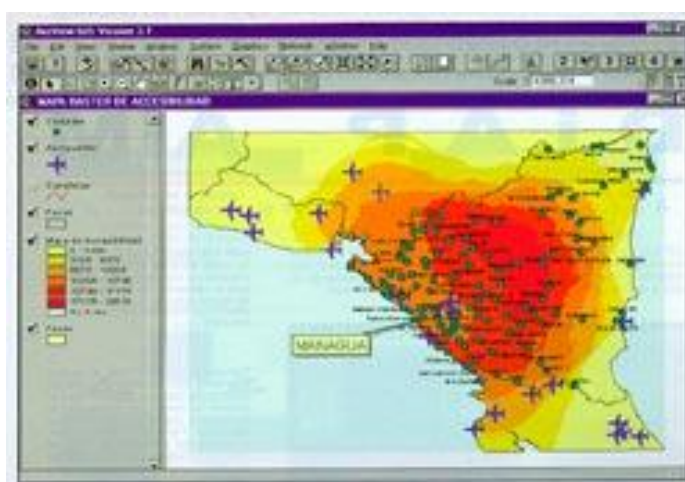


**Figura (86) Mapa de carreteras y ciudades principales de Nicaragua.**  
**Mapas de accesibilidad 2/3**

El mapa de soluciones (zonas de isoaccesibilidad) resultante es el presente en la imagen Mapa Raster de accesibilidad

Dado que se ha situado el umbral máximo de acceso por carretera en 5 horas, las zonas más accesibles se encuentran en situaciones intermedias entre núcleos (color rojo intenso).

Siguientes fases de este proyecto procederán a analizar la accesibilidad núcleo a núcleo por carretera, con el fin de realizar un mapa comparativo ente ambas situaciones. Para completar dicho estudio se realizarán mapas de accesibilidad por ferrocarril y empleando aeropuertos. El mapa final debería completarse con un estudio intermodal que considerara los accesos tipo «carretera+ferrocarril» o «aeropuerto+carretera», por poner algunos casos. No obstante, este estudio no podría estar completo sin emplear un modelo de elevaciones que nos permitiera, además, saber las zonas más accesibles por helicóptero, ampliamente empleado para el desarrollo de actividades de ayuda humanitaria

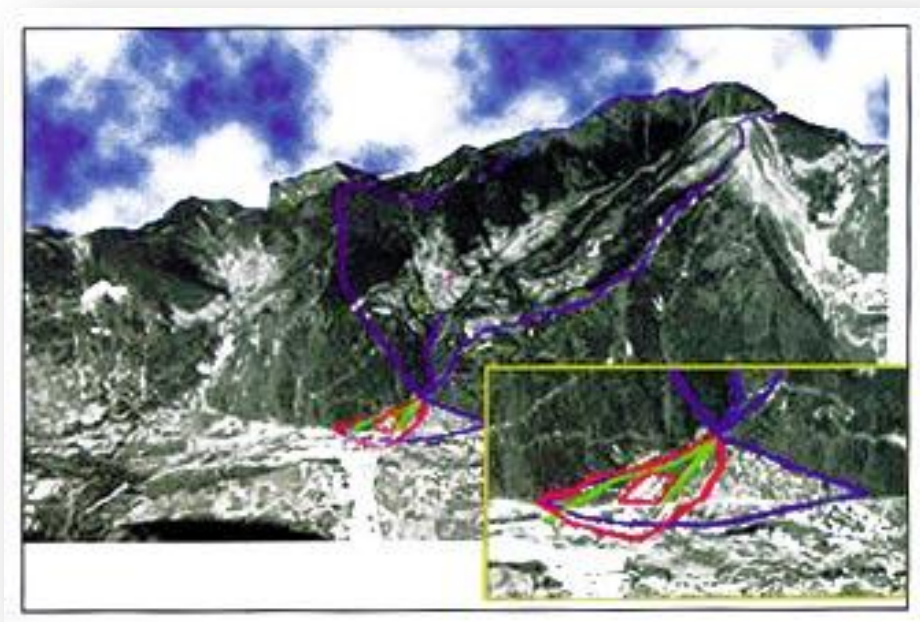


**FIGURA (87) MAPAS DE ACCESIBILIDAD 3/3**

### 2.12.3.6. **Modelo Digital Del Terreno: Ejemplo**

Un modelo digital del terreno nos permite conocer las alturas en cada punto de la imagen, o lo que es lo mismo en cada grupo de coordenadas. Nos servirá además para evaluar, y en su caso evitar riesgos como los del desafortunadamente celebre Camping de Biescas. Una adecuada combinación de Imágenes, Modelos digitales del Terreno y Vectores, pueden suministrar una información vital para la toma de decisiones de carácter preventivo.

En la vista "Camping de Biescas" se puede observar con claridad el abanico aluvial sobre el que estaba situado el "camping" y determinar con facilidad la superficie de la zona de recogida de aguas. Se ha realizado superponiendo una Imagen satelital sobre un modelo digital de



**FIGURA (88) CAMPING DE BIESCAS**

elevaciones TIN y sobre los que se han referenciado unos vectores señalando el abanico aluvial. Se puede ver en [49]. Cada día los satélites de observación son más precisos y más asequibles, cada día los datos digitales, aumentan en cantidad y calidad y es de esperar que en la misma proporción su precio disminuya.

### **2.12.3.7. Una Propuesta Posible**

Asentado en experiencias pasadas, sería una propuesta interesante la creación de una estructura ya sea temporal o no, de carácter universitario con la vocación de incorporar a profesionales de la información, de la geografía y de la gestión de desastres y estudiar planear coordinar dirigir iniciativas encaminadas a la mejora de los servicios de geointeligencia para los desastres.

Se podría caer en la tentación de considerar este proyecto como una propuesta más o considerarla anticuada o incluso pretenciosa pero si con esta idea se ayuda a los necesitados y se mueven voluntades, merecería la pena considerarlo.

Su definición podría ser la de un conjunto de personas, medios, materiales, conocimientos, y datos que se organizarían de forma voluntaria para poner en servicio sus conocimientos de información geo espacial que se requieran y se puedan conseguir en pro de la ayuda a los pueblos en situaciones de desarrollo, crisis y emergencias consecuencias de guerras o catástrofes.

Mantendría el espíritu de servicio que caracteriza a las ejemplares acciones de las ONG's de cooperación, desarrollo y emergencia.

Daría la posibilidad a participar como voluntarios en operaciones de cooperación desarrollo y emergencia, a un sector de la población, dedicado por profesión o por afición a la información geografía y que decidan prestar esta ayuda poniendo a disposición de todos sus conocimientos y sus trabajos.

Mantendría el apoyo necesario a las ONG's a través de la obtención, almacenamiento, procesado, análisis, actualización, preparación y distribución de la Información geográfica, haciendo universal el conocimiento de la geografía.

Conservaría y preservaría el conocimiento de la información geográfica como patrimonio común de todos defendiendo el derecho a la libre distribución de la misma, así como el derecho al su libre acceso.

Consciente de que, el conocimiento; del entorno no debe ser propiedad exclusiva de nadie, ni debe de ser utilizado como herramienta de poder de unos hombres sobre otros.

Trabajaría por divulgar el mensaje universal de solidaridad y de servicio mutuo de los pueblos.

Mejoraría el conocimiento de las diversas regiones que componen la

tierra, con sus recursos, población, historia, patrimonio, y con este conocimiento prestaría apoyo a las ONG's en su trabajo de campo.

Crearía un banco de datos geográficos y lo pondría a disposición de los actores de las desastres, protegiendo al mismo tiempo los derechos que las personas u organizaciones tienen sobre los datos y las informaciones geográficas que hubieran cedido con esta finalidad.

## 2.13. Tecnologías relacionadas

### 2.13.1. La Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial constituye una rama del conocimiento que, en los últimos tiempos, está logrando creciente importancia. Su campo de estudio lo constituyen los procedimientos necesarios para elaborar sistemas entre cuyas prestaciones figuren las que, tradicionalmente, se han considerado privativas de la inteligencia humana.

Un ordenador lleva a cabo las órdenes de procesar datos, que le son suministradas pero no dispone de capacidad para desarrollar ningún raciocinio acerca de dicha información. La proposición de la inteligencia artificial consiste en lograr que el procesador pueda, no sólo poner en práctica los algoritmos que le introduce el hombre, sino establecer los suyos propios para resolver problemas.

Ejemplo el ordenador puede calcular el área de un polígono siempre que posea el programa que le proporciona el dato de la medida de uno de sus lados y la fórmula correspondiente para realizar dicha operación; la inteligencia artificial pretende que el procesador sea instruido en los principios de la geometría, para, que pueda resolver la cuestión, a partir de un algoritmo de su propia creación.

En definitiva, la inteligencia artificial explora los mecanismos que convierten al ordenador en una máquina pensante. La posibilidad de que esta hipótesis llegue a hacerse realidad es rechazada por numerosos expertos informáticos. En todo caso, se siguen explorando caminos y, día a día, se constatan los progresos.

Uno de los primeros intentos de construir una máquina pensante se llevó a cabo en la década de los sesenta. El resultado fue la creación de otro GPS (*General Problem Solver*, solucionador general de problemas), que podía resolver sencillos problemas, siempre que tuvieran un número reducido de reglas precisas. El fundamento del GPS era que un problema podía resolverse partiendo del análisis de todas sus soluciones posibles y actuando con sucesivos intentos hasta hallar el camino adecuado.

La cuestión que inmediatamente se planteó fue que, dada la ignorancia absoluta sobre determinado tema, la búsqueda de salidas requerirla de un tiempo inadmisibles. Evidentemente, la aplicación del GPS a la resolución de problemas reales resultaba imposible.



Poco más tarde se imaginaron los primeros sistemas expertos, especializados en determinados ámbitos; el más célebre, el Mycin, fue diseñado en 1974. Aplicado al campo médico, concretamente al área de diagnosis, con resultados más que aceptables. Los sistemas expertos actúan en función de normas que regulan una relación con el usuario; su misión no es sustituir a la persona encargada de realizar determinada tarea, sino tener la posibilidad de operar sobre la base de sus conocimientos en ausencia de ella.

El especialista es, lógicamente, el encargado de instruir al sistema experto, que dispondrá de una base de conocimientos acerca de un tema en cuestión. Dichos conocimientos adoptan la forma de principios a partir de los cuales el sistema deduce conclusiones, elabora juicios o toma decisiones. Además de la exigencia de que la respuesta del sistema experto venga dada en un intervalo de tiempo razonable, son también elementos fundamentales la capacidad de indicar el proceso de resolución efectuado y la posibilidad de adquirir conocimientos a partir de la propia experiencia. En este último caso, el sistema podrá aplicar los resultados obtenidos en situaciones análogas futuras.

#### Componentes de los sistemas expertos

- La Base de Conocimientos de un Sistema Experto contiene el conocimiento de los hechos y de las experiencias de los expertos en un dominio determinado.
- El Mecanismo de Inferencia de un Sistema Experto que puede simular la estrategia de solución de un experto.
- El Componente Explicativo explica al usuario la estrategia de solución encontrada y el porqué de las decisiones tomadas.
- La Interface de Usuario sirve para que éste pueda realizar una consulta en un lenguaje lo más natural posible.

#### Las redes neuronales

En la década de los cuarenta surgió la teoría de las redes neuronales que parte de la comparación entre el ordenador y el cerebro humano, y tiene como meta imitar el funcionamiento del sistema neuronal.

El cerebro en el lenguaje informático, sería un sistema paralelo formado por enormes cantidades de procesadores interconectados entre si y que serían las neuronas. Una neurona tiene un cuerpo, ramificado en una serie de fibras nerviosas, las dendritas; dentro del cuerpo celular se

encuentra el núcleo, y de la célula sale el axón, una fibra larga que termina en filamentos nerviosos.

Las células nerviosas están conectadas entre sí mediante millares de sinapsis, unidas a las dendritas o directamente al cuerpo celular.

El mecanismo de razonamiento se verifica cuando se produce una transmisión de señales químicas entre las células nerviosas encargadas de procesar la información. Así las neuronas reciben señales de otras células; a continuación, procesan dicha información y, en determinadas condiciones al alcanzar el umbral específico, transmiten la señal correspondiente -envían el mensaje— a través de su axón y por medio de la sinapsis. Si bien el cerebro es muy superior en determinadas tareas, que realiza a mayor velocidad que la máquina, el ordenador dispone de una capacidad de memorización muy superior y está preparado para realizar otras operaciones en tiempos mucho menores que la mente humana.

Siguiendo el proceso de funcionamiento de las neuronas cerebrales los investigadores McCulloch y Pitts idearon en 1943 el modelo que lleva su nombre. El modelo de McCulloch y Pitts se realiza a partir de una red de gran tamaño, formada por elementos simples cuya misión es el cálculo de sencillas funciones.

### **2.13.2. Principio De Incompatibilidad**

Una diferencia fundamental del modo de razonar humano y el de la máquina es comprender que, en situaciones con determinado grado de complejidad, no existe una solución única, sino que pueden aplicarse métodos diversos.

La mente del ser humano es capaz de valorar las ventajas e inconvenientes que ofrece cada uno y tomar una decisión.

Normalmente, el ordenador se encuentra determinado hacia un único camino. El principio de incompatibilidad de los sistemas complejos fue formulado en 1972 por Zadeh. Expresa el hecho de que a medida que se profundiza en el estudio de las propiedades de un sistema, hay mayor riesgo de imprecisión para su descripción.

Al aumentar la complejidad, disminuyen las posibilidades de expresarnos con exactitud y congruencia, proporcionalmente al número creciente de factores que intervienen en nuestro análisis.



### 2.13.3. **La Lógica Ambigua**

A mediados de la década de los sesenta surgió una nueva teoría, la lógica ambigua, denominada así por tratarse de una disciplina opuesta a la lógica binaria.

En la binaria se opera en función de pares de datos contrarios: si/no, verdadero /falso, 1/0, + / -

En el marco de la lógica ambigua, el paso de un valor a otro se realiza de manera gradual, sin que exista una línea de separación nítida. No resulta adecuado trabajar con valores numéricos, 1 y 0, propios de la lógica binaria, sino con variables lingüísticas.

En definitiva, se trata de operar en sistemas donde los eventos no se describen analíticamente, sino que son definidos de modo descriptivo o lingüístico. La lógica ambigua trata de asignar valores de verdad a expresiones a las que no pueden asociarse unívocamente las consideraciones de verdadera o falso.

En contra de lo que pudiera pensarse a simple vista, las aplicaciones de la lógica ambigua no implican un descenso en los niveles de control y fiabilidad en aquellos campos en que se ponen en práctica.

Si bien estas teorías han tenido un desarrollo notable en países orientales, en occidente su aceptación ha sido mucho más reticente.

### 2.13.4. **Aplicación De La Lógica Ambigua Ejemplo**

En cualquier sistema que trabajo con conjuntos ambiguos, es necesario definir las variables lingüísticas ambiguas vinculadas entre sí por una relación causa/efecto.

La primera variable se denomina antecedente la segunda, consecuente, los conjuntos ambiguos X e Y, en los que quedan incluidas dichas variables y las reglas de inferencia ambigua, con fórmulas del tipo "si X entonces Y".

En el caso de que haya que hacer trabajar un mecanismo que controle la calefacción en una vivienda, se opera con dos variables; la primera, denominada A mide la temperatura de la vivienda; la segunda, B, describe la potencia que ha de proporcionar la caldera.

Cada variable lleva aparejado un conjunto donde, además de los Valores que puede asumir, se describe el grado de ambigüedad o pertinencia de cada valor, este grado se expresa gráficamente en el eje

de ordenadas de un gráfico cartesianos

Cada conjunto ambiguo comprende una serie de expresión que constituyen subsistemas; por ejemplo, para A, podrían darse las siguientes: fría, fresca, templada, alta y sofocante. Para B se establece una escala de cero a cien para medir la potencia de la caldera, al tiempo que se definen los correspondientes subsistemas de valores que puede asumir: apagada, lenta, normal, rápida y expedita. A continuación es necesario proporcionar la secuencia de reglas ambiguas, emparejando elementos de los subsistemas dados: temperatura fría/caldera expedita; temperatura templada/caldera normal, temperatura sofocante/caldera apagada etc.

### 2.13.5. Un ejemplo práctico de análisis de información

Se parte de la hipótesis de que existe información real y de que esa información puede darnos la solución a un problema. Previamente es obvio pero necesario recordar dos axiomas:

*No problema = No solución*

*No es necesaria solución = No es necesaria la información*

Para resolver un determinado problema necesitamos datos y estos datos tienen su propio proceso para convertirse en información valida. El proceso que inevitablemente hay que aplicar a la información es reiterativo:

- Obtención
- Estructuración
- Análisis
- Visualización
- Transformación en Inteligencia geoespacial
- Divulgación
- Archivo

La información, genéricamente hablando, es confusa, es profusa, es difusa, es oculta, es falsa, es compleja hasta que se obtiene, se filtra se estructura se compara, se analiza, se presenta y se difunde.

Este es el ciclo de la información para convertirla en inteligencia.

La información sin filtrar, sin validar, sin confirmar, sin comprobar su fuente, su fiabilidad, sin analizar, sin comparar y sin estructurar será baldía o al menos poco útil. La información es como un kit de materiales, a los que hay que asociar unas herramientas de construcción. Si no se tiene un diseño y/o los conocimientos para utilizar la herramientas en una

determinada dirección, nunca se construirá una obra práctica o utilizable.

Por lo tanto solo con la información y el problema no resolveremos nada si no disponemos de la herramienta y del conocimiento.

- La primera fase es obtener la información. Conseguir capturar y poner en valor, resaltar, toda la información de interés para analistas o investigadores.
- La segunda es organizar y analizar para obtener inteligencia
- La tercera es generar informes adecuados. Generar informes y estadísticas con toda la información de interés para los usuarios finales.

En definitiva, producir inteligencia elaborando la información de la mejor manera posible para la toma de decisión.

a) Adquisición de la información:

<b>COMPONENTE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b><i>Rastreo web</i></b>	<b><i>Acceso a foros, blogs, redes sociales (facebook, tuenti, twitter, etc.), extracción de información de interés de contenidos documentales y multimedia (youtube, etc.)</i></b>
<b><i>Extracción de entidades desde fuentes diversas</i></b>	<b><i>Al igual que en la web, extracción de información de interés de contenidos documentales y multimedia.</i></b>
<b><i>Integración de consultas</i></b>	<b><i>Consultas contra sistemas internos y externos enlazadas de forma que la entrada de una sea la salida de otra, posibilidad de volcado de información.</i></b>
<b><i>Seguimientos</i></b>	<b><i>Incorporación de información proveniente de los seguimientos por palabras clave efectuados contra los sistemas internos y externos.</i></b>
<b><i>Gestión de contenidos y subscripciones a noticias</i></b>	<b><i>Indexación de contenidos de las principales fuentes de noticias y posibilidad de subscripción vía rss.</i></b>
<b><i>Interceptación de comunicaciones</i></b>	<b><i>Monitorización de correo electrónico, llamadas telefónicas, cdr's de llamadas, biometría de voz en llamadas telefónicas, monitorización de señales de radio tanto en bandas terrestres como en satélites</i></b>
<b><i>Análisis forense</i></b>	<b><i>Extracción de información desde cualquier dispositivo sea cual sea su operatividad</i></b>
<b><i>Introducción manual</i></b>	<b><i>Desde los formularios de la aplicaciones creadas a tal fin.</i></b>

## b) Almacenamiento y Estructuración:

<b>COMPONENTE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Repositorio Central Operativo</b>	<i>Base de Datos del sistema con toda la información operativa de interés estructurada en entidades y relaciones.</i>
<b>Repositorio Central Estadístico</b>	<i>Base de Datos del sistema con toda la información estadística de interés estructurada dinámicamente en función de las salidas requeridas.</i>
<b>Sistema de Calidad de la Información</b>	<i>Motor estadístico pensado para la autocorrección de información crítica como por ejemplo direcciones, nombres de personas, etc. definición de ontologías propias.</i>
<b>Sistema de Fiabilidad de las Fuentes</b>	<i>Motor inteligente que automáticamente califica la información recuperada en función de su origen, calidad y fiabilidad</i>
<b>Traductores</b>	<i>Traducción de los contenidos independientemente del idioma origen y basándose en resultados estadísticos, semánticos, jergas, etc.</i>
<b>Gestión Documental de Expedientes</b>	<i>Se establece una gestión documental de expedientes, entendidos como la agrupación de entidades para una finalidad, según los cuales es posible establecer un historial con todos los cambios que sufren.</i>
<b>Motor de Optimización de Repositorios</b>	<i>Definición de un Dataware House propio.</i>

## c) Análisis de la información:

<b>COMPONENTE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Repositorio Central Operativo</b>	<i>Base de Datos del sistema con toda la información operativa de interés estructurada en entidades y relaciones.</i>
<b>Repositorio Central Estadístico</b>	<i>Base de Datos del sistema con toda la información estadística de interés estructurada dinámicamente en función de las salidas requeridas.</i>
<b>Sistema de Calidad de la Información</b>	<i>Motor estadístico pensado para la autocorrección de información crítica como por ejemplo direcciones, nombres de personas, etc. definición de ontologías propias</i>
<b>Sistema de Fiabilidad de las Fuentes</b>	<i>Motor inteligente que automáticamente califica la información recuperada en función de su origen, calidad y fiabilidad.</i>
<b>Traductores</b>	<i>Traducción de los contenidos independientemente del idioma origen y basándose en resultados estadísticos, semánticos, jergas, etc.</i>

<b>Gestión Documental de Expedientes</b>	<b>Se establece una gestión documental de expedientes, entendidos como la agrupación de entidades para una finalidad, según los cuales es posible establecer un historial con todos los cambios que sufren.</b>
<b>Motor de Optimización de Repositorios</b>	<b>Definición de un Dataware House propio</b>

d) Acción, producción de Inteligencia:

<b>COMPONENTE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Cuadros de Mando</b>	<b>Monitorización de los resultados mediante gráficos de dispersión, potenciómetros, gráficos de barras y tartas, análisis de tendencia en base a modelos de indicadores, etc</b>
<b>Representación Geográfica Estadística</b>	<b>Representación estadística de información utilizando representación geográfica.</b>
<b>Generación Dinámica de Informes.</b>	<b>Según las necesidades de cada usuario, basado en herramientas de generación dinámica (tipo Crystal Reports). Informes de Situación.</b>
<b>Generación Dinámica de Estadísticas.</b>	<b>Según las necesidades de cada usuario, utilización de herramientas de Business Intelligence (Microstrategy, Cognos, Business Objects).</b>
<b>Apoyo a la Decisión</b>	<b>Calibración de los resultados con el apoyo de la experiencia del conjunto humano formado por los consultores y analistas de inteligencia expertos</b>

Vamos a partir de un ejemplo que es una base de datos LA EMDAT

La EMDAT es una base de datos generada por el Centro para la Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres ( CRED ) se creó en 1973 como una institución sin fines de lucro, con personalidad internacional bajo la legislación belga. Se encuentra dentro de la Escuela de Salud Pública de la Universidad Católica de Lovaina (UCL) en Bruselas. El CRED se ha convertido en un Centro Colaborador de la Organización Mundial de la Salud, desde 1980 y ha ampliado su apoyo al Programa Mundial de la OMS para Emergencias Preparación y Respuesta. Desde entonces, se ha incrementado su red internacional. Tiene status de colaboración con el Departamento de las Naciones Unidas de Asuntos Humanitarios (UN-DHA), y también trabaja en colaboración con la Oficina Humanitaria de la Unión Europea (ECHO), la Federación Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, la Oficina de Asistencia para Desastres en el Extranjero (OFDA-USAID), así como con los organismos no gubernamentales, como el Comité

Internacional de la Cruz Roja y Media Luna Roja (ICRCRC, Suiza). Durante los años 90, el Centro ha promovido el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN) dentro de sus actividades.

Una base de datos es una estructura que permite ubicar y almacenar datos de la misma naturaleza para su posterior consulta.

En nuestro ejemplo es ACCESS pero es indiferente su formato, consta de 6947 registros estructurados en 38 columnas cada columna es un datos relativo a cada registro.

Las columnas representan en cada una de ellas un valor diferente un dato relacionado con cada evento.

Consta de los siguientes campos

- ID / País / Código ISO 3 / Región
- Continente / Tipo desastre / VARIOS MAS...

Desde la base de datos sacamos los datos de dos continentes, con la intención de reducir y limitar el ejemplo, o dedicar un estudio específico a un determinado conjunto de datos.

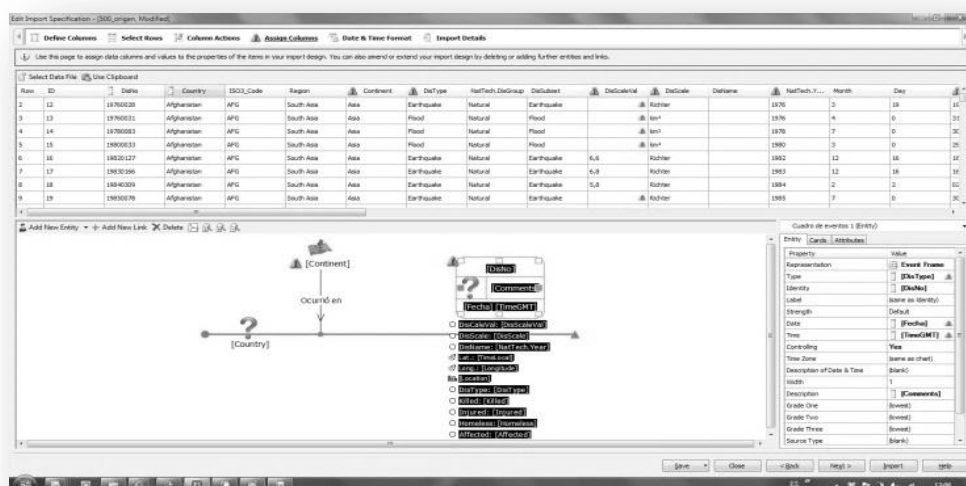
Podríamos haber seleccionado a cualquier otro dato fechas (o cualquier otra columna).

El resultado de esta consulta se exporta a una hoja de cálculos EXCEL para facilitar su manejo (cambiar formatos de fecha, sustituir caracteres, ordenar etc.) Todas estas operaciones forman parte de la estructuración de datos. En esta hoja Fig. 89 hemos seleccionado los datos de Asia y Europa.

Project: Afghanistan - Microsoft Excel 97-98 spreadsheet																			
File Edit Format Tools Data Window View Help																			
Page: 1 of 1																			
Formulas: =SUM(B1:B100)																			
Name: Afghanistan																			
Book: Afghanistan																			
Worksheet: Afghanistan																			
Cell: A1																			
Date: 01/01/2000																			
Driga	Country	BOI Code	Region	Comment	DsType	Arch Depth	Disturbst	Displace	Displace	DsName	Arch Type	Mouth	Day	Depth	Killed	Injured	Nonfatal	Affected	
1	1970028	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Earthquake	Natural	Earthquake	Richter	1976	3	19	19/09/1976	49	0	13/09/1976	49	0	90000	
2	1970031	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Flood	Natural	Flood	km <sup>3</sup>	1976	4	0	11/09/1976	11	0	20000				
3	1970033	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Flood	Natural	Flood	km <sup>3</sup>	1976	3	0	24/09/1976	24	0	1500				
4	1970033	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Flood	Natural	Flood	km <sup>3</sup>	1980	3	0	29/07/1980	0	0	50000				
5	1970127	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Earthquake	Natural	Earthquake 6.8	Richter	1982	12	16	16/12/1982	100	1000	0	15000			
6	1970166	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Earthquake	Natural	Earthquake 6.8	Richter	1983	12	16	16/12/1983	12	1483	5	27440			
7	1970209	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Earthquake	Natural	Earthquake 5.8	Richter	1984	2	2	02/02/1984	1	135	0				
8	1970207	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Earthquake	Natural	Earthquake 5.8	Richter	1984	2	0	04/06/1984	5	138	0	12000			
9	1970300	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Slide	Natural	Avulsion	km <sup>3</sup>	1987	4	8	06/04/1987	70	0	0	0			
10	1970325	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Flood	Natural	Flood	km <sup>3</sup>	1988	6	0	01/05/1988	100	0	0	161425			
11	1970048	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Extreme	Natural	Cold wave	IC	1990	12	28	28/12/1990	144	0	0	0			
12	1970097	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Extreme	Natural	Cold wave	15 IC	1991	1	3	01/01/1991	80	0	0	200			
13	1970108	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Earthquake	Natural	Earthquake 6.8	Richter	1991	3	1	01/02/1991	144	0	0	0			
14	1970102	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Flood	Natural	Flood	km <sup>3</sup>	1991	2	2	02/02/1991	415	5	400	100000			
15	1970130	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Flood	Natural	Flood	km <sup>3</sup>	1991	6	0	01/05/1991	0	0	0	30000			
16	1970485	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Flood	Natural	Flood	km <sup>3</sup>	1991	4	13	13/04/1991	50	0	0	5000			
17	1970494	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Earthquake	Natural	Earthquake 5.4	Richter	1991	4	21	21/04/1991	24	0	0	0			
18	1970064	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Flood	Natural	Flood	km <sup>3</sup>	1992	3	0	11/05/1992	50	0	0	0			
19	1970017	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Flood	Natural	Flood	km <sup>3</sup>	1992	5	8	08/05/1992	150	0	0	0			
20	1970202	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Earthquake	Natural	Earthquake 5.5	Richter	1992	5	20	20/05/1992	16	0	0	0			
21	1970139	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Wind storm	Natural	Storm	kph	1993	5	14	14/05/1993	10	0	0	0			
22	1970169	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Flood	Natural	Flood	km <sup>3</sup>	1993	6	15	15/09/1993	115	0	1000	0			
23	1970443	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Slide	Natural	Avulsion	km <sup>3</sup>	1993	1	0	28/01/1993	100	0	0	0			
24	1970004	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Insect	Natural	Insect	km <sup>3</sup>	1993	9	0	10/03/1993	0	0	0	0			
25	1970057	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Earthquake	Natural	Earthquake 6.3	Richter	1994	5	1	01/05/1994	180	70	0	100000			
26	1970020	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Slide	Natural	Landslide	km <sup>3</sup>	1994	3	27	27/05/1994	104	54	0	0			
27	1970029	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Flood	Natural	Flood	km <sup>3</sup>	1994	4	30	20/04/1994	10	0	7500	0			
28	1970113	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Flood	Natural	Flood	km <sup>3</sup>	1995	7	3	03/01/1995	17	0	0	0			
29	1970020	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Earthquake	Natural	Earthquake	Richter	1996	1	31	31/01/1996	0	0	0	2500			
30	1970072	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Flood	Natural	Flood 5.3	km <sup>3</sup>	1996	4	0	13/05/1996	102	11,400	0	0			
31	1970057	Alghanistan AFG	South Asia	Asia	Flood	Natural	Flood 71	km <sup>3</sup>	1997	3	14	14/05/1997	40	0	0	20000			

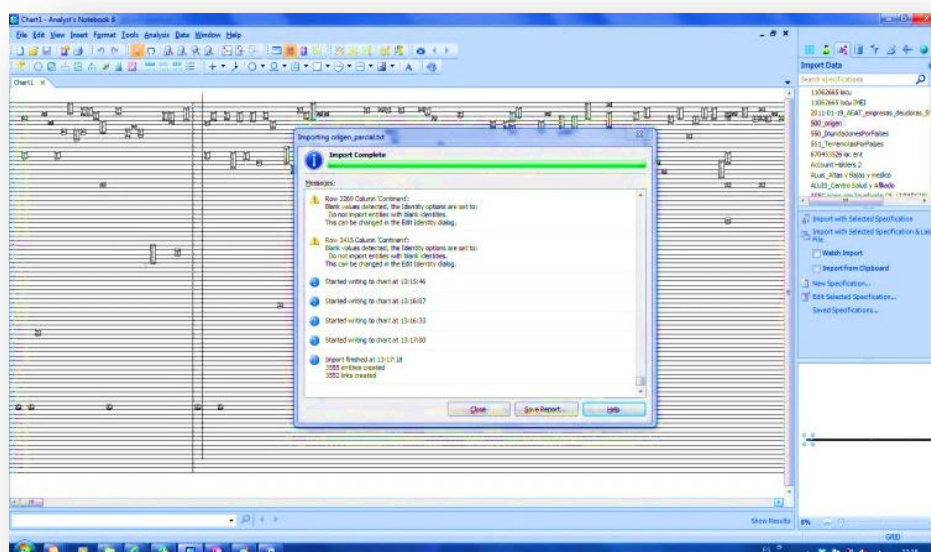
**Figura (89) Hoja de datos EXCEL**

A continuación se carga, a través de un proceso de importación, en la herramienta de análisis de inteligencia (en este caso se ha utilizado Notebook de i2). Este tipo de herramientas son productos desarrollados por la industria de vanguardia tecnológica, son costosas sobre 15.000 US\$ y necesita la especialización y supervisión de un analista. Esta prueba se ha realizado con la colaboración de “i2 Partner Solutions.



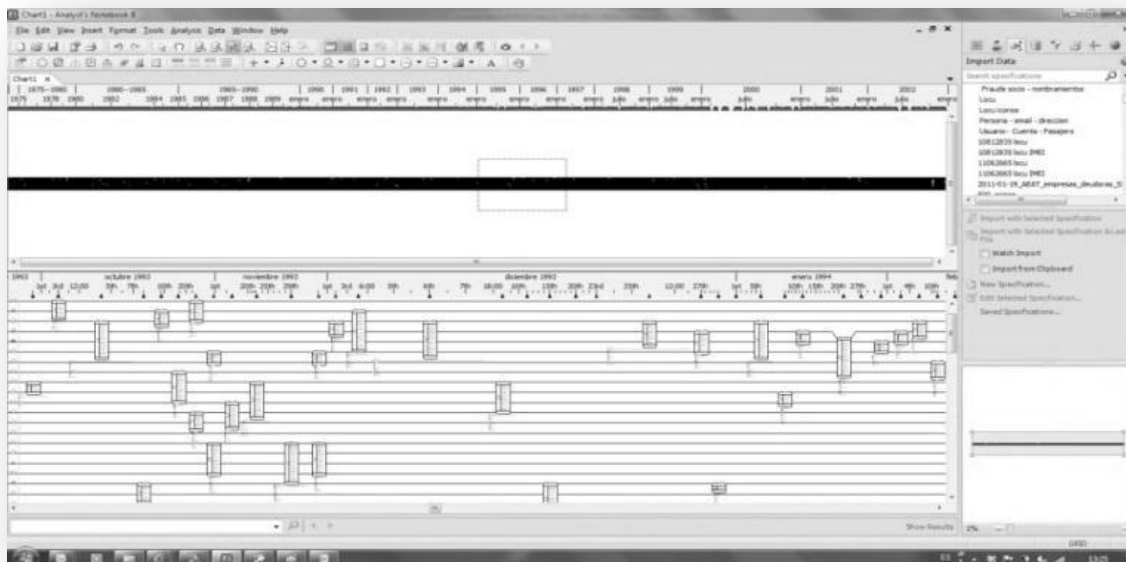
**FIGURA (90) PROCESO DE IMPORTACIÓN 1/9**

Asignación de las columnas de Excel, a los elementos que formaran nuestro gráfico. Ejecutamos la importación y obtenemos la siguiente tabla. En la cual vemos el resumen de los elementos que se representaran en el grafico del cual vemos una parte en el fondo. Vemos que en poco menos de dos minutos se han dibujado 3555 entidades con 3552 vinculaciones país es relacionados con eventos.



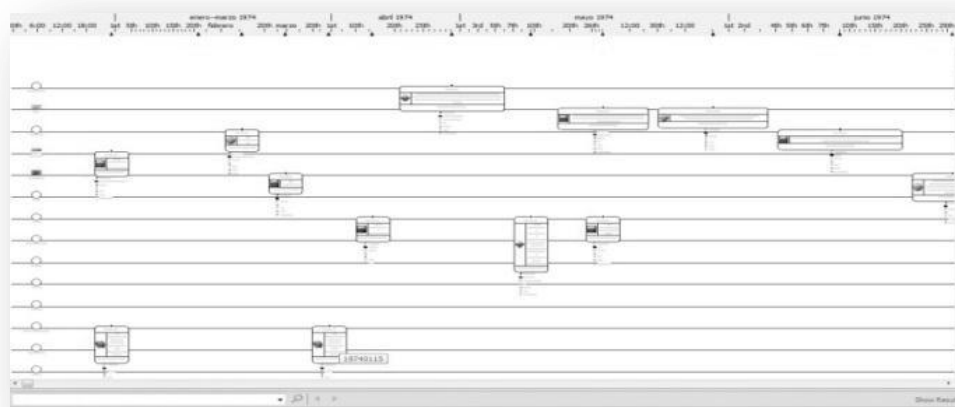
**FIGURA (91)  
PROCESO DE  
IMPORTACIÓN  
2/9**

El resultado es una ventana doble con la información general de todo el periodo y una ampliación sucesiva de un periodo de sucesos. Hemos optado por un formato temporal por país, es decir, cada línea en el gráfico, representa un país, y los cuadros posicionados en esas líneas, son los eventos ocurridos en ese país ordenados por fechas.



**FIGURA (92) PROCESO DE IMPORTACIÓN 3/9**

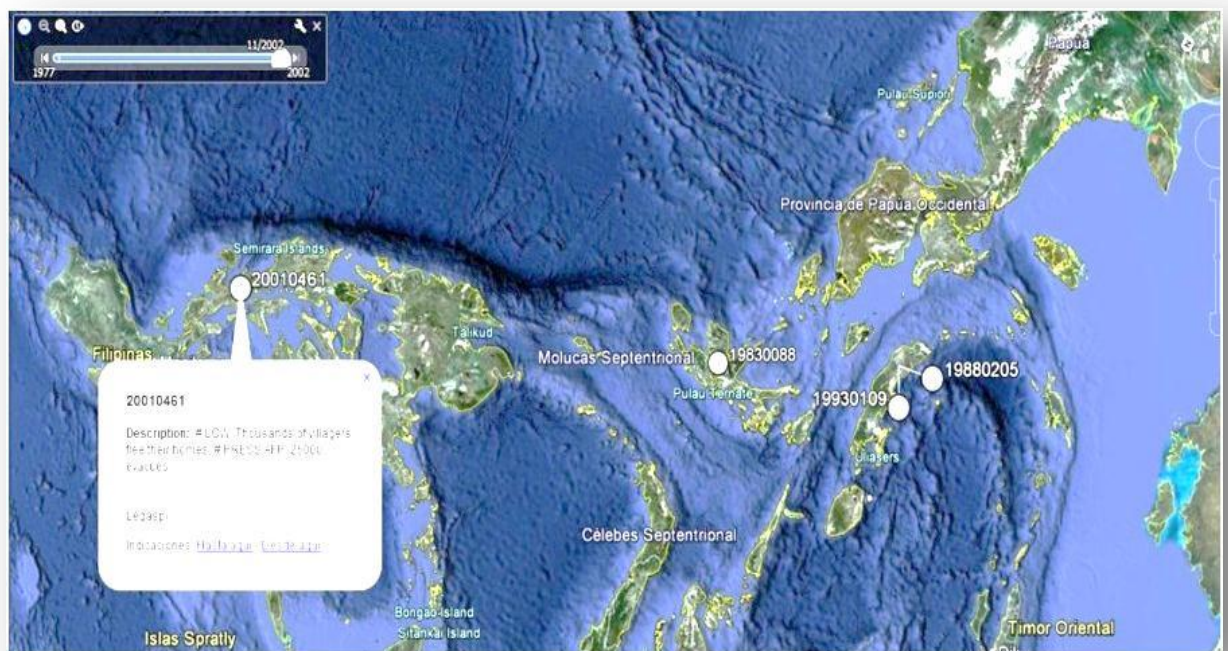
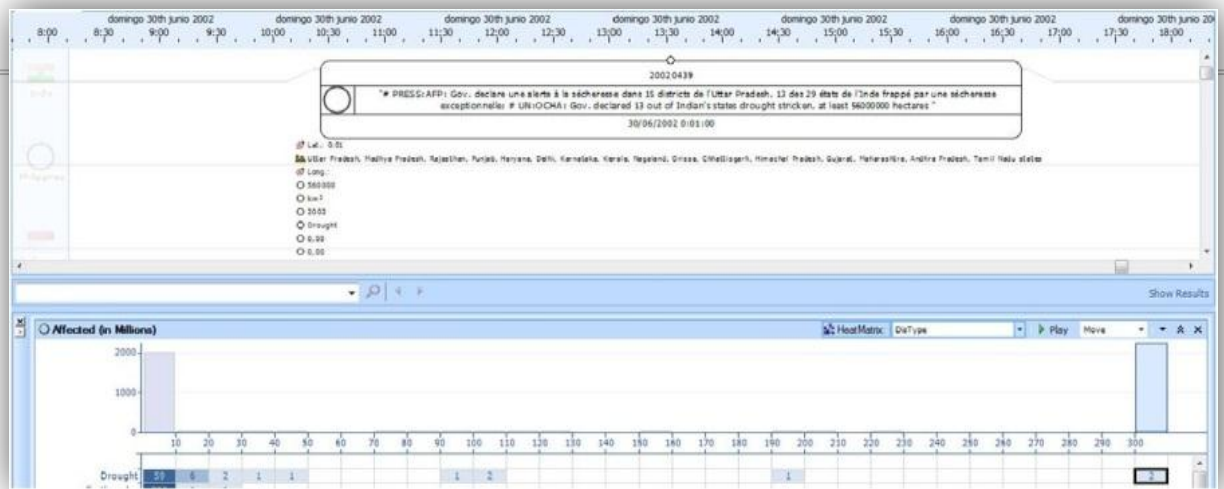
Y una ampliación más que nos permite ver más detalles de tres eventos en tres países. Si le damos un diseño temporal (colocamos cada evento en su punto real en el tiempo = proporcional al tiempo) vemos las temporadas de mayores incidencias (triángulos de la barra de tiempo están más juntos). Aquí entre la segunda mitad de agosto 1982 y principios de septiembre 1982.



**Figura (93) Proceso De Importación 4/9**







**Figuras (97 y 98) Proceso De Importación**

Ahora podríamos ligar estos elementos con su posición geográfica y representarlos en un mapa. Así podríamos referenciar geográficamente todos y cada uno de los datos que estaban contenidos en la tabla alfanumérica.

## 2.14. Generaciones de computadoras

Aunque no hay un acuerdo establecido sobre este punto si se pueden hablar de generaciones y no hay gran problema en delimitar las fechas en función de la aparición de los diferentes avances.

### 2.14.1. Primera Generación de Computadoras

Lámparas de vacío de incandescencia (de 1951 a 1958), se muestra más abajo (*Figura 99*).

Las computadoras de la primera generación empleaban lámparas para procesar información. Los operadores ingresaban los datos y programas en código especial por medio de tarjetas perforadas. El almacenamiento interno se lograba con un tambor que giraba rápidamente, sobre el cual un dispositivo de lectura/escritura colocaba marcas magnéticas.

Esas computadoras de lámparas eran mucho más grandes y generaban más calor que los modelos contemporáneos. Eckert y Mauchly contribuyeron al desarrollo de computadoras de la primera generación formando una empresa privada y construyó la UNIVAC I, que el Comité del censo utilizó para evaluar el de 1950.



La IBM tenía el monopolio de los equipos de procesamiento de datos basándose en tarjetas perforadas y estaba teniendo un gran auge en productos como máquinas de cortar carne, pesos para comestibles, relojes y otros artículos; sin embargo no había logrado el contrato para el Censo de 1950. Comenzó entonces a construir computadoras electrónicas y su primera entrada fue con la IBM 701 en 1953.

Después de un lento pero excitante comienzo la IBM 701 se convirtió en un producto comercialmente viable. En 1954 se presentó el modelo IBM 650, la razón por la que IBM disfruta hoy de una gran parte del mercado de las computadoras. La administración de la IBM asumió un gran riesgo y estimó una venta de 50 computadoras.

Este número era mayor que la cantidad de computadoras instaladas en esa época en E.U. De hecho la IBM instaló 1000 computadoras

Aunque caras y de uso limitado las computadoras fueron aceptadas rápidamente por las Compañías privadas y por los Organismos Oficiales

En los años 50 IBM y Remington Rand se consolidaban como líderes en la fabricación de computadoras.

## 2.14.2. Segunda Generación

Transistor Compatibilidad limitada (1959-1964). *(Foto Figura 100)*

El invento del transistor hizo posible una nueva generación de computadoras, más rápidas, más pequeñas y con menores necesidades de ventilación. Sin embargo el costo seguía siendo una porción significativa del presupuesto de una Compañía. Las computadoras de la segunda generación también utilizaban redes de núcleos magnéticos en lugar de tambores giratorios para el almacenamiento primario. Estos núcleos contenían pequeños anillos de material magnético, enlazados entre sí, en los cuales podían almacenarse datos e instrucciones.



Los programas de computadoras también mejoraron. El COBOL desarrollado durante la 1era generación estaba ya disponible comercialmente. Los programas escritos para una computadora podían transferirse a otra con un mínimo esfuerzo. El escribir un programa ya no requería entender plenamente el hardware de la computación.

Las computadoras de la segunda generación eran sustancialmente más pequeñas y rápidas que las de lámparas, y se usaban para nuevas aplicaciones, como en los sistemas para reservación en líneas aéreas, control de tráfico aéreo y simulaciones para uso general.

Las empresas comenzaron a aplicar las computadoras a tareas de almacenamiento de registros, como gestión de inventarios, nóminas y contabilidad. La marina de E.U. Utilizó las computadoras de la Segunda Generación para crear el primer simulador de vuelo. (Whirlwind I). HoneyWell se situó como el primer competidor durante la segunda generación de computadoras. Burroughs, Univac, NCR, CDC, HoneyWell, los más grandes competidores de IBM durante los 60s se conocieron como el grupo BUNCH (siglas).



### 2.14.3. Tercera Generación

Circuitos integrados Multiprogramación Minicomputadora (1964-1971). *(Foto Figura 101)*

Las computadoras de la tercera generación aparecieron con los circuitos integrados (pastillas de silicio) en las cuales se colocan miles de componentes electrónicos, en una integración en miniatura. Las computadoras nuevamente se hicieron más pequeñas, más rápidas, desprendían menos calor y eran energéticamente más eficientes.

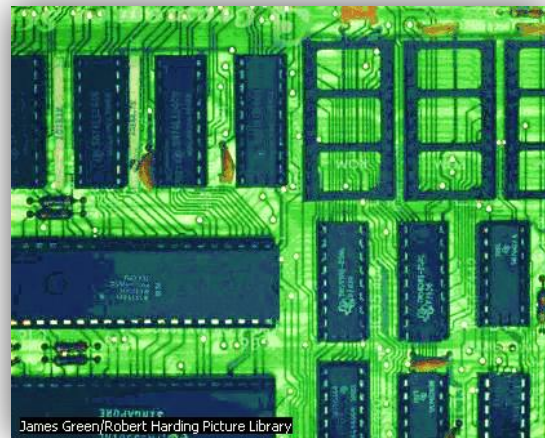
Antes del advenimiento de los circuitos integrados, las computadoras estaban diseñadas para aplicaciones matemáticas o de negocios, pero no para las dos cosas. Los circuitos integrados permitieron a los fabricantes de computadoras incrementar la flexibilidad de los programas, y estandarizar sus modelos. La IBM 360 una de las primeras computadoras comerciales que usó circuitos integrados, podía realizar tanto análisis numéricos como administración o procesamiento de archivos.

Los clientes podían escalar sus sistemas 360 a modelos IBM de mayor tamaño y podían todavía correr sus programas actuales. Las computadoras trabajaban a tal velocidad que proporcionaban la capacidad de correr más de un programa de manera simultánea (multiprogramación).

Por ejemplo la computadora podía estar calculando la nómina y aceptando pedidos al mismo tiempo.

Minicomputadoras, Con la introducción del modelo 360 IBM acaparó el 70% del mercado, para evitar competir directamente con IBM la empresa Digital Equipment Corporation DEC redirigió sus esfuerzos hacia computadoras pequeñas.

Mucho menos costosas de comprar y de operar que las computadoras grandes, las minicomputadoras se desarrollaron durante la segunda generación pero alcanzaron su mayor auge entre 1960 y 70.



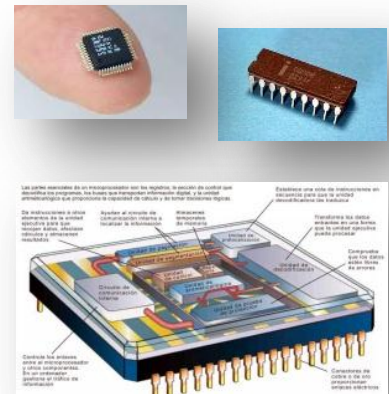
#### 2.14.4. La cuarta Generación

Se desarrolló el microprocesador. (1971-1988). (*Fotos Figura 102*)

Se colocan más circuitos dentro de un "chip". "LSI - Large Scale Integration circuit". "VLSI - Very Large Scale Integration circuit". Cada "chip" puede hacer diferentes tareas. Un "chip" sencillo actualmente contiene la unidad de control y la unidad de aritmética/lógica. El tercer componente, la memoria primaria, es operado por otros "chips".

Dos mejoras en la tecnología de las computadoras marcan el inicio de la cuarta generación: el reemplazo de las memorias con núcleos magnéticos, por las de chips de silicio y la colocación de muchos más componentes en un Chip: producto de la microminiaturización de los circuitos electrónicos.

El tamaño reducido del microprocesador de chips hizo posible la creación de las computadoras personales. (PC)



#### 2.14.5. Quinta Generación. Desde 1982

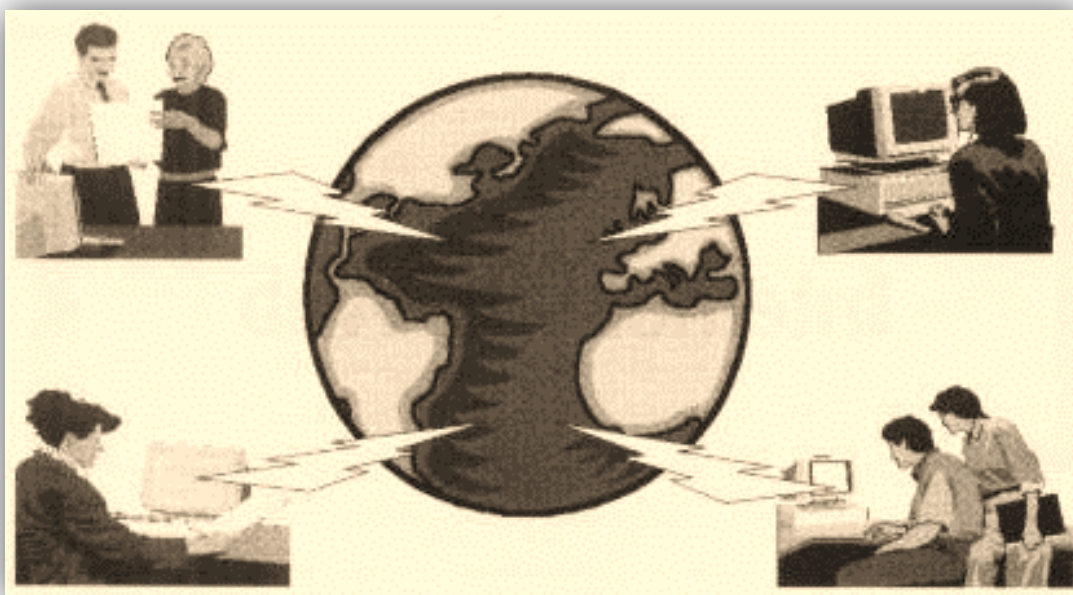
Hoy en día las tecnologías LSI (Integración a gran escala) y VLSI (integración a muy gran escala) permiten que cientos de miles de componentes electrónicos se almacenan en un chip. Usando VLSI, un fabricante puede hacer que una computadora pequeña rivalice con una computadora de la primera generación que ocupara un cuarto completo.

*Figura (103) Quinta generación de computadoras*



## 2.15. Internet

Hoy en día Internet, también conocida como «la red», supone un excelente medio para obtener información de los más variados temas a cualquier hora del día y sin necesidad de moverse de casa. Así, se pueden conocer las noticias de última hora, ver el tráiler del próximo estreno de cine, visitar lugares lejanos, reservar los billetes de avión para las vacaciones, contactar con personas de todo el mundo o comprar cualquier cosa que a uno se le pueda ocurrir.



***Figura (104) Internet y la comunicación***

Esto se debe a que la información disponible en Internet es casi ilimitada, y aumenta día a día. Las empresas vieron en la red primero un medio para anunciarse y, actualmente, una vía para atender a sus clientes y ofrecer sus productos. Muchas instituciones públicas y privadas la utilizan para dar a conocer sus actividades y publicar datos de interés general o de un tema específico. Y los particulares disponen de un número creciente de servicios accesibles a través de Internet.

Para que toda esta montaña de información sea realmente útil es imprescindible que el acceso a ella sea simple e intuitivo, de forma que cualquier persona pueda encontrar y utilizar la información que desea con tan sólo unos conocimientos básicos. Esto es hoy posible gracias a la Web.

## 2.15.1. Protocolos

Físicamente, Internet (*Interconnected Networks*) es una red compuesta por miles de redes independientes pertenecientes a instituciones públicas, centros de investigación, empresas privadas y otras organizaciones. Estas redes comparten unas normas que aseguran la comunicación entre ellas. Son los denominados protocolos Internet. Un protocolo es un conjunto de normas que permite el intercambio de información entre máquinas de diversos tipos conectadas entre sí.

Existen diversos protocolos en función del tipo de comunicación que se establece entre las máquinas:

- FTP (para la transferencia de ficheros)
- POP y SMTP (para el envío y recepción de correo electrónico)
- TELNET (para la conexión con terminales remotos)
- GOPHER, WAIS y HTTP (para el acceso a servidores de información)
- El protocolo HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) es la base de la *World Wide Web* o telaraña mundial, abreviada WWW y más conocida como Web.

La Web es un sistema que facilita el acceso a los distintos recursos que ofrece Internet a través de una interfaz común basada en el hipertexto. La Web se ha hecho enormemente popular con la aparición de unos programas dotados de interfaces gráficas amigables que permiten a cualquier persona acceder a los documentos de la red: son los conocidos *navegadores*. Antes de explicar la estructura de la Web, y por su gran importancia en la comprensión del funcionamiento de la misma, es conveniente ver con algo más de detalle el concepto de hipertexto.

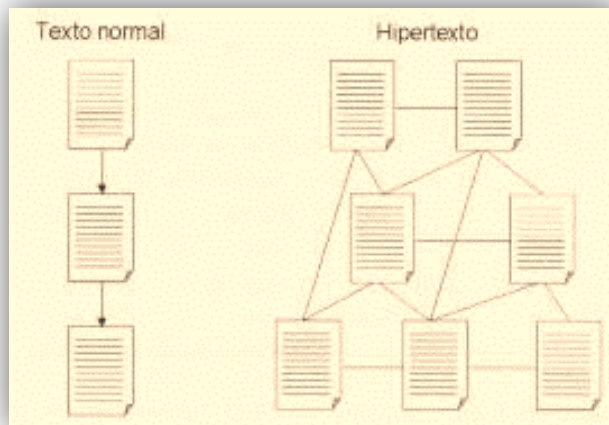
## 2.15.2. Hipertexto y la web

El hipertexto es un texto con enlaces. Los documentos de hipertexto pueden contener enlaces, que son referencias a otras partes del documento o a otros doc. De esta forma, el documento no tiene por qué ser leído secuencialmente, sino que en ciertos puntos se puede saltar a otra parte del documento y desde allí volver al punto original, o bien saltar a otro punto distinto.



El término hipertexto fue acuñado por Ted Nelson en 1965, aunque sus orígenes se remontan a 1945, año en el que Vannevar Bush (foto) propuso un sistema llamado Memex (de *memory extender*). Este sistema se basaba en la idea de una biblioteca automatizada donde almacenar información variada, básicamente en microfilms, y con enlaces que permitieran «saltar» de una a otra automáticamente. El *Memex* nunca

llegó a construirse. El hipertexto supone una ampliación del concepto habitual de texto al permitir que una serie de documentos enlazados unos con otros y posiblemente ubicados en lugares remotos aparezcan formando una unidad.



**Figura (105) Ejemplo progresión de Hipertexto**

Las referencias entre las partes de un documento de hipertexto se establecen mediante anclas y enlaces: un anda es un fragmento de información dentro de un documento al que se asocia un enlace. Este fragmento puede ser una palabra, frase o párrafo completo. Un enlace es una referencia, o puntero, a otro fragmento de información. El enlace debe contener toda la información necesaria pan acceder al fragmento enlazado: su nombre, ubicación y mecanismo de acceso (protocolo).

La idea de los enlaces está ya presente en la mayoría de los documentos que se utilizan a diario: índices, tablas de contenidos, pies de página, referencias bibliográficas. La diferencia con los documentos de hipertexto basados en computadora es que los saltos a estos enlaces se realizan automáticamente, y funcionan de la misma manera tanto si se refieren al propio documento como a documentos externos. De hecho, el lector no apreciará la diferencia.

El hipertexto da un gran salto con el desarrollo de internet, ya que un documento puede estar físicamente distribuido en distintas máquinas conectadas entre sí. Esta es la idea que da origen a la Web.

### 2.15.3. La Web

Antes de 1990, Internet no era este inmenso espacio que podemos cruzar en una dirección y otra en cuestión de segundos con sólo pulsar un enlace; más bien se parecía a un archipiélago de miles de islas inconexas. No existían los buscadores, no se podía integrar imágenes y textos con facilidad en la pantalla, y pretender obtener la información que nos interesaba no era muy distinto de encontrar la proverbial aguja en el pajar.



**FIGURA (106) TIM BERNERS-LEE**

Tim Berners-Lee, un científico británico del Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN) (Ginebra). Se decidió a desarrollar un método eficiente y rápido para intercambiar datos entre la comunidad científica.

Para ello, combinó dos tecnologías ya existentes (el hipertexto y el protocolo de comunicaciones de Internet), creando un nuevo método de acceso a la información intuitivo e igualitario.

Las famosas tres W World Wide Web han hecho posible que aprender a utilizar la Red sea algo al alcance de cualquiera.

Actualmente, Tim Berners-Lee está al frente del World Wide Web Consortium, la organización que coordina estándares y añade nuevas funcionalidades a la Web. Por encima de todo, sigue promoviendo su visión de la www como una fuerza que incentive el cambio social y la creatividad del individuo. La revista Time lo escogió como una de las 100 personalidades más importantes del siglo XX.

Su objetivo inicial era compartir información entre grupos de investigadores de gran tamaño localizados en diversos lugares del mundo, utilizando para ello el concepto de hipertexto. Como resultado se crearon unos protocolos y especificaciones que han sido adoptados universalmente e incorporados en Internet, gracias a aportaciones posteriores como el desarrollo por la NCSA (National Center for Supercomputing Applications) de una popular interfaz, el MOSAIC.

En la página web del World Wide Web Consortium o W3C [50] puede conocerse la visión primitiva del creador sobre la Web y algunas charlas sobre la misma impartidas por directivos de la institución.

Por Web se pueden entender tres cosas distintas: el proyecto inicial del CERN, el conjunto de protocolos desarrollados en el proyecto o el espacio de información formado por todos los servidores interconectados (el denominado «hiperespacio»); cuando se habla de la Web habitualmente se hace referencia a esto último.

Las ideas básicas de la Web son tres:

- La desaparición de la idea de un servidor único de información mantenido por un equipo de profesionales dedicado. Cualquiera puede crear sus propios documentos y referenciar en ellos a otros documentos. Así pues, no existe una autoridad central en la Web.

- La especificación de un mecanismo para localizar de forma unívoca documentos distribuidos geográficamente.

Cada documento tiene una dirección llamada Uniform Resource Locator, URL. Esta dirección indica no sólo la localización del documento, sino también el mecanismo para acceder a él (es decir, el protocolo, que en el caso de una página web es el HTTP).

- La existencia de una interfaz de usuario uniforme que esconde los detalles de los formatos y protocolos utilizados para la transferencia de la información, simplificando por tanto el acceso a la misma. Los programas que utilizan estas interfaces son denominados examinadores (browsers), visualizadores o, más comúnmente, navegadores.

El elemento básico de la Web es la página web, un documento que contiene enlaces de hipertexto a otros documentos relacionados que pueden estar localizados en la propia máquina o en máquinas remotas.

De esta forma, siguiendo los enlaces se puede navegar por la red visitando páginas ubicadas en distintos lugares como si formaran una unidad.

El protocolo de la Web especifica un formato para escribir los documentos que forman parte de ella: es el Hypertext Markup Language (HTML). Sin embargo, también es posible acceder a documentos de otros formatos a través de la interfaz web sin necesidad de re-escribirlos, gracias a las funcionalidades incorporadas por los navegadores.

La Web comenzó siendo un medio para el intercambio de información básicamente textual, pero debido a su popularización ha ido incrementando su contenido y actualmente puede utilizarse para

transmitir cualquier tipo de medio, como gráficos, imágenes, audio, vídeo o animaciones. Se habla entonces de hipermedia, que es la ampliación del concepto de hipertexto con la inclusión de cualquier tipo de medio (hipermedia = hipertexto + multimedia). En un documento hipermedia no sólo hay que indicar los enlaces entre las partes del documento, sino también las relaciones temporales entre ellas (sincronización).

Otro aspecto a tener en cuenta es el hecho de que los nuevos medios suelen dar lugar a ficheros de gran tamaño (sobre todo en el caso de los medios continuos como el audio o el vídeo), lo cual puede hacer muy costosa su transmisión a través de la red.

En España se instaló por primera vez la WEB en el año 1994 en el Centro de Satélites de la Unión Europea Occidental WEUSC, situado en la Base Aérea de Torrejón (en la actualidad CSUE) Se instaló por iniciativa del investigador italiano Giulio Prisco con el apoyo de la Ingeniero Informática española Carmen García Reyero [51].

El autor de esta tesis, destinado en ese momento, en el Centro como Analista de Imágenes, tuvo el privilegio de dar los primeros pasos por la web con el rudimentario navegador Gopher sin ser consciente de que estaba presenciando el nacimiento de una revolución sin precedentes en la historia. Desde estas páginas rindo un reconocimiento a estos pioneros

Gopher fue uno de los sistemas de Internet usado para recuperar información que antecedió a la World Wide Web. Fue creado en 1991 en la Universidad de Minnesota y fue el primer sistema que permitió pasar de un sitio a otro seleccionando una opción en el menú de una página. Esa es la razón por la que adquirió mayor popularidad que sus competidores, que acabaron siendo sustituidos por la Web.

#### **2.15.4. Funcionamiento de la web**

La Web funciona siguiendo el denominado modelo cliente-servidor, habitual en las aplicaciones que funcionan en una red. Existe un servidor, que es el que presta el servicio, y un cliente, que es quien lo recibe.

##### **a) Cliente web.**

El cliente web es un programa con el que el usuario interacciona para solicitar a un servidor web el envío de páginas de información. Estas páginas se transfieren mediante el protocolo HTTP.

Las páginas que se reciben son documentos de texto codificados en lenguaje HTML. El cliente web debe interpretar estos documentos para mostrárselos al usuario en el formato adecuado.

Además, cuando lo que se recibe no es un documento de texto, sino un objeto multimedia (vídeo, sonido, etc.) no reconocido por el cliente web, éste debe activar una aplicación externa capaz de gestionarlo.

Entre los clientes web (también conocidos como visualizadores o navegadores) más usuales están el Netscape Navigator y el Microsoft Internet Explorer. La mayoría de ellos soportan también otros protocolos, como el FTP (File Transfer Protocol), para la transferencia de ficheros, y el SMTP (Single Mail Transfer Protocol), para el envío y la recepción de correo electrónico. La Figura más abajo muestra una página web visualizada con el Internet Explorer.

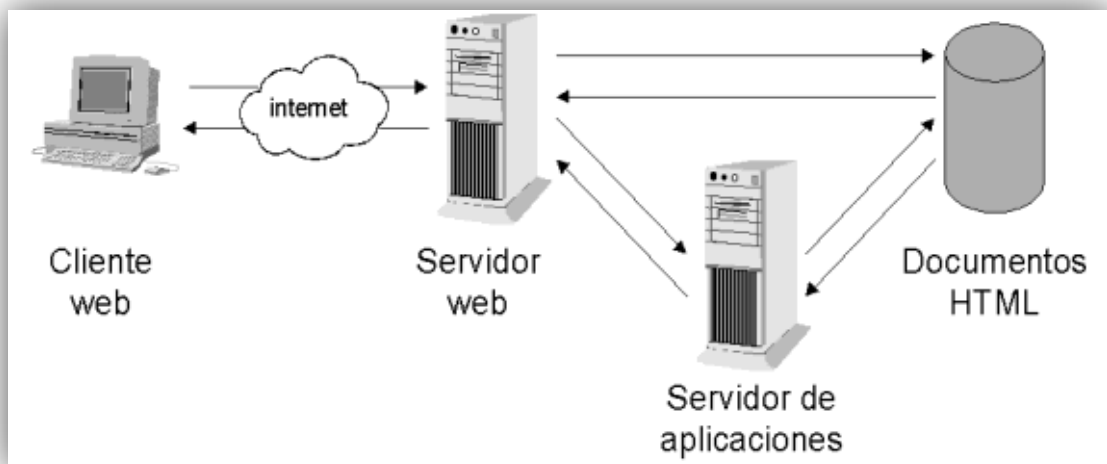
#### b) Servidor web

El servidor web es un programa que está permanentemente escuchando las peticiones de conexión de los clientes mediante el protocolo HTML HyperText Markup Language. El servidor funciona de la siguiente manera: si encuentra en su sistema de ficheros el documento HTML solicitado por el cliente, lo envía y cierra la conexión; en caso contrario, envía un código de error que cierra la conexión. El servidor web también se ocupa de controlar los aspectos de seguridad, comprobando si el usuario tiene acceso a los documentos.

El proceso completo, desde que el usuario solicita una página hasta que el cliente web se la muestra con el formato adecuado, es el siguiente:

1. El usuario, especifica en el cliente web la dirección (URL) de la página que desea consultar.
2. El cliente establece la conexión con el servidor web.
3. El cliente solicita la página deseada.
4. El servidor busca la página que ha sido solicitada en su sistema de ficheros, Si la encuentra, la envía al cliente; en caso contrario, devuelve un código de error.
5. El cliente interpreta los códigos HTML y muestra la página al usuario.
6. Se cierra la conexión.

Es muy probable que la página solicitada no exista físicamente, sino que se cree en el momento de su petición (por ejemplo, combinando una plantilla de documento con los resultados de la consulta a una base de datos). En estos casos el servidor web cede el control al denominado servidor de aplicaciones, que es quien se encarga de construir la página. Una vez creada la pasa al servidor web, que a su vez la envía al cliente. El esquema general de la transferencia de páginas web es pues el que se muestra en la **Figura siguiente (107)**



La conexión siempre se libera al terminar la transmisión de la página. Volviendo sobre el modelo de las aplicaciones cliente-servidor, se puede decir que se sigue el denominado modelo de transacciones: el cliente realiza una petición, el servidor la atiende e inmediatamente se cierra la comunicación. Las transacciones son, pues, independientes, y no se mantiene una memoria entre las sucesivas peticiones.

Esto es un grave inconveniente para muchas aplicaciones en las cuales esta memoria es fundamental, como por ejemplo las operaciones de compra a través de la Web. No obstante, existen mecanismos para resolver el problema, como el uso de *cookies* o de bases de datos

Otro aspecto importante es el hecho de que se establece una conexión impediendo para cada documento u objeto que se transmite. Es decir, si una página contiene, por ejemplo, cuatro imágenes, entonces se establecen cinco conexiones independientes: una para la página propiamente dicha y otras cuatro para las imágenes.

No es conveniente colocar demasiados objetos en una misma página, ya que al establecerse una conexión independiente con el servidor para cada uno de ellos el tiempo de carga aumenta.

#### 2.15.4.1. Usuarios de internet en el mundo por regiones

WORLD INTERNET USAGE AND POPULATION STATISTICS						
June 30, 2012						
World Regions	Population ( 2012 Est.)	Internet Users Dec. 31, 2000	Internet Users Latest Data	Penetration (% Population)	Growth 2000-2012	Users % of Table
<a href="#">Africa</a>	1,073,380,925	4,514,400	167,335,676	15.6 %	3,606.7 %	7.0 %
<a href="#">Asia</a>	3,922,066,987	114,304,000	1,076,681,059	27.5 %	841.9 %	44.8 %
<a href="#">Europe</a>	816,372,817	105,096,093	518,512,109	63.5 %	393.4 %	21.5 %
<a href="#">Middle East</a>	223,608,203	3,284,800	90,000,455	40.2 %	2,639.9 %	3.7 %
<a href="#">North America</a>	348,280,154	108,096,800	273,785,413	78.6 %	153.3 %	11.4 %
<a href="#">Latin America / Caribbean</a>	592,994,842	18,068,919	254,915,884	43.0 %	1,310.8 %	10.6 %
<a href="#">Oceania / Australia</a>	35,815,913	7,620,480	24,279,579	67.8 %	218.6 %	1.0 %
<b><a href="#">WORLD TOTAL</a></b>	<b>7,012,519,841</b>	<b>360,985,492</b>	<b>2,405,510,175</b>	<b>34.3 %</b>	<b>566.4 %</b>	<b>100.0 %</b>

NOTES: (1) Internet Usage and World Population Statistics are for June 30, 2012. (2) CLICK on each world region name for detailed regional usage information. (3) Demographic (Population) numbers are based on data from the [US Census Bureau](#) and local census agencies. (4) Internet usage information comes from data published by [Nielsen Online](#), by the [International Telecommunications Union](#), by GfK, local ICT Regulators and other reliable sources. (5) For definitions, disclaimers, and navigation help, please refer to the [Site Surfing Guide](#). (6) Information in this site may be cited, giving the due credit to [www.internetworldstats.com](#). Copyright © 2001 - 2012, Miniwatts Marketing Group. All rights reserved worldwide.



## **2.16. Las Telecomunicaciones**

### **2.16.1. Las ondas electromagnéticas**

En el proceso evolutivo de las ciencias hubo momentos de confrontación entre las Teorías Corpusculares de Newton y las Teorías Electromagnéticas de Maxwell.

Isaac Newton defendió la teoría corpuscular de la luz, según la cual la luz consistía en un flujo de partículas luminosas (corpúsculos), que explican su propagación rectilínea, su reflexión en las superficies opacas y la refracción al cambiar de medio. Teoría opuesta, al menos en apariencia, a la teoría ondulatoria propuesta por Huygens, por la cual la luz se compone de ondas. Huygens criticó la teoría corpuscular de la luz y la ley de la Gravitación universal de Newton. Más tarde Thomas Young demostró la naturaleza ondulatoria de la luz.

Ambas teorías ciertas y hoy comprendidas aceptadas y ambas fundamentos de innumerables avances en las ciencias aplicadas entre los que hay que destacar las telecomunicaciones.

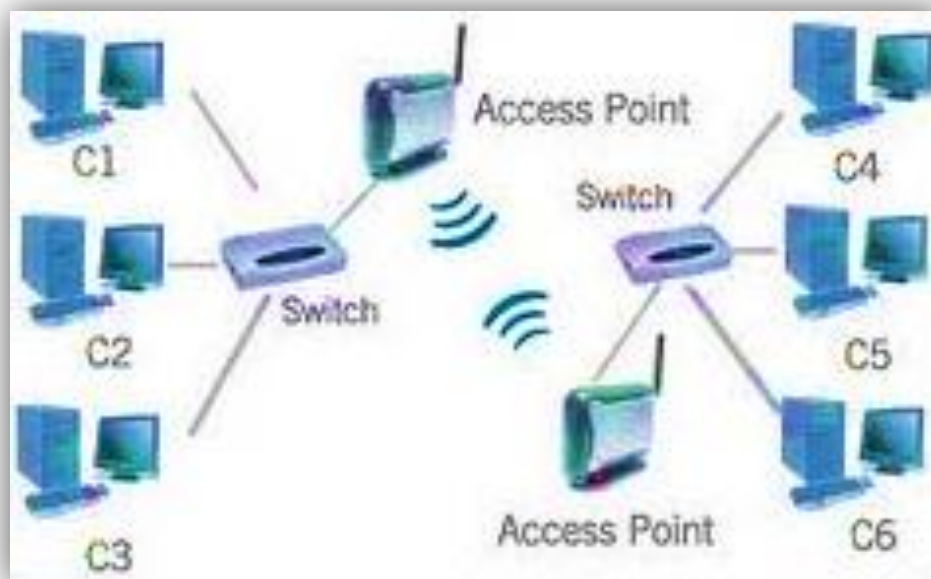
Se llaman telecomunicaciones a las, emisiones o recepciones de caracteres, signos, señales, datos, imágenes, voz, sonidos o información de cualquier tipo que se efectúan a través de cables, medios ópticos, físicos u cualquier otro sistema electromagnético.

La base científica sobre la que se apoyan las telecomunicaciones fue desarrollada por el físico escocés James Maxwell. En su Tratado de Electricidad y Magnetismo (1873), manifiesta que su principal reto era justificar matemáticamente conceptos físicos descritos hasta ese momento de forma únicamente cualitativa, como las leyes de la inducción electromagnética y de los campos de fuerza, enunciadas por Faraday. Implantó el concepto de onda electromagnética, y divulgó una descripción matemática adecuada de la interacción entre electricidad y magnetismo mediante sus célebres ecuaciones que describen y cuantifican los campos de fuerzas.

Maxwell predijo que era posible propagar ondas por el espacio libre utilizando descargas eléctricas. Hertz en 1887, lo confirmó ocho años más tarde, esto supuso el inicio de la era de la comunicación rápida a distancia. Hertz desarrolló el primer transmisor de radio generando radiofrecuencias. De hecho la palabra Hercio que sustituyó a CPS (Ciclos por Segundo) fue establecida por la Comisión Electrotécnica



Internacional en 1930 y aceptada en 1960 por la Conferencia General de Pesos y Medidas CGPM.



***Ejemplo de conexión Alámbricas e Inalámbricas (figura 108)***

La serie de ondas y pulsos eléctricos que representan la información conforman lo que se denomina la señal, la cual se transmite por un camino conductor de electricidad para el caso de los alámbricos.

En el caso de la fibra óptica, los pulsos no son eléctricos sino luminosos y el medio es conductor de la luz.

En el caso de los medios inalámbricos, la señal viaja a través del aire o el vacío, sin necesidad de medio físico. El medio que se extiende desde el transmisor hasta el receptor conforma el citado enlace entre los dos extremos.

En algunos casos este se forma de diversos tramos sobre medios diferentes, ejemplo de ello se da cuando tenemos un enlace total entre cable cobre y de fibra óptica en la red telefónica local.

Diferentes términos se refieren también al enlace, como canal y circuito y son usados indistintamente.

Sin embargo, se puede ajustar un poco más en su definición diciendo que canal tiene que ver principalmente con el enlace lógico, y que circuito se refiere al enlace físico que tiene canal de ida y canal de regreso.

## **2.16.2. La Banda Ancha**

La expresión, cada día más usada, Banda Ancha se refiere al acceso de alta velocidad a Internet y puede definirse simple y llanamente mente como la conexión rápida a Internet. Permite a un usuario enviar correos electrónicos, navegar en la web, bajar imágenes y música, ver videos, unirse a una conferencia vía web y mucho más.

El acceso se obtiene a través de uno de los siguientes métodos:

- Línea digital del suscriptor (DSL)
- Módem para cable (Modulador Demodulador)
- Fibra
- Inalámbrica WIFI
- Satélite
- Banda ancha a través de las líneas eléctricas (BPL)

DSL significa Digital Subscriber Line ó Línea Digital de Suscriptor, es una conexión entre la compañía telefónica y el usuario. Solo se necesita una línea, esta línea de teléfono le permite estar conectado al internet y hablar por teléfono. Esto permite uso dual y estar conectado permanentemente.

ADSL - Asymmetric Digital Subscriber Line, Permite la transmisión de datos a mayor velocidad en típicamente 2 megabits/segundo hacia el usuario y 300 kilobits/segundo desde el usuario y puede alcanzar muchos kilómetros de distancia de la central. Las compañías normalmente limitan la velocidad y cobran por velocidad "contratada".

Mediante la ADSL la voz y los datos se separan, de manera que se puede hablar por teléfono aunque conectado a Internet. ADSL se paga una mensualidad, sin límite de uso.

ISP, (Internet Service Provider) es una empresa que brinda conexión a Internet a sus clientes.

BPL Power Line Communication (PLC) o Broadband Over Powerlines (BPL) Es una tecnología que permite el envío y recepción de señales de telecomunicaciones, con altas velocidades de transmisión y comunicaciones de banda ancha a través de las redes eléctricas y los sistemas de distribución de bajo y medio voltaje.

Este servicio proporciona la transmisión de datos a través de la conexión de hogares o empresas entre sí o con Internet utilizando la red metropolitana de energía eléctrica, y evitando la necesidad de cables o enlaces agregados

La inversión privada ha logrado que el sistema de banda ancha esté disponible en el 90 por ciento de la población de los EE. UU. De hecho, los proveedores de banda ancha han invertido más de 120 mil millones de dólares en los últimos años para asegurarse de que los proveedores de contenido, los creadores de aplicaciones y los usuarios de estos servicios tengan el servicio más amplio posible con las mejores ofertas de Internet posibles.

El acceso por banda ancha es más rápido que la conexión de acceso telefónico por las siguientes razones:

- Más velocidad, en la transmisión de datos
- Transmisión de más contenido por el aumento del “tubo” de transmisión.

La banda ancha ofrece acceso a los servicios de Internet de alta calidad por ejemplo:

- Medios de comunicación audiovisual por Internet
- VoIP (Voice Over internet Protocol) o telefonía por Internet
- Juegos
- Servicios interactivos.

Estos servicios, actuales y en desarrollo, requieren la transferencia de grandes cantidades de datos, lo que no es técnicamente factible con el servicio de marcación telefónica.

Por lo tanto, el servicio de banda ancha puede ser cada vez más necesario para tener acceso a los servicios y oportunidades que puede ofrecer Internet.

- El sistema de banda ancha siempre está activo
- No bloquea las líneas telefónicas y no necesita conectarse de nuevo a la red después de terminar su sesión.
- Tiene menos retraso en la transmisión de contenido
- Ampliará la oferta de recursos, servicios y productos que incluyen, educación, cultura y entretenimiento

El servicio de banda ancha puede saltar las barreras geográficas, políticas y económicas y proporcionar acceso a un amplio sector de la población que en la actualidad carece de oportunidades y recursos:

- Educativos
- Culturales
- Recreativos

El servicio de banda ancha facilitara la asistencia médica a las poblaciones desatendidas o incomunicadas mediante el:

- Diagnóstico,
- Tratamiento,
- Seguimiento
- Consulta a distancia con los especialistas.
- Comunicaciones para personas con discapacidad
- El sistema de banda ancha puede fomentar el desarrollo económico a través del comercio electrónico (e-commerce)
- Puede crear puestos de trabajo y atraer nuevas industrias.
- Puede proporcionar acceso a los mercados regionales, nacionales y mundiales.

En cuanto a las relaciones gubernamentales:

- Mejorará la interacción de los administrados con la administración y
- Facilitará el acceso a las instituciones gubernamentales
- Proporcionará información sobre las políticas, los procedimientos, beneficios y programas que los gobiernos ponen en marcha.
- Recuperará la atención ciudadana y las reclamaciones
- Revitalizara el control de los Indicadores de la función publica
- Ayudará a proteger al público al facilitar y estimular la información y los procedimientos de seguridad pública, incluyendo
- Sistemas de alerta temprana, alerta pública y programas de preparación en caso de desastres.
- Vigilancia a distancia y verificación de antecedentes personales en tiempo real.
- Complemento y refuerzo de los sistemas de comunicaciones de los CDSE.

Todos los días aparecen nuevos usos para el sistema de banda ancha y las compañías que proporcionan el servicio de acceso a Internet por banda ancha trabajan todos los días para asegurarse de que el ancho de banda y las velocidades estén disponibles para manejar estas nuevas aplicaciones y hacer rentables sus inversiones.

Mirando el hilo central de la Tesis, todos estos adelantos pueden tener efectos secundarios que aumenten la vulnerabilidad de la población. No siempre a más desarrollo hay menor vulnerabilidad.



*Figura (109) Esquema de Vulnerabilidad- Desarrollo*

### 2.16.3. Ciberseguridad y Ciberdelincuencia

La Ciberseguridad es un factor de progreso esencial para la expansión de la utilización de Internet, y es otro de los temas de debate y de investigación

Hay asociaciones de ámbito mundial se están estudiando los mecanismos de cooperación para proteger la Ciberseguridad y las disparidades que puedan seguir pendientes de solución.

Continúa creciendo el costo de la Ciberdelincuencia para los gobiernos, las empresas y los individuos.

Según una estimación la Ciberdelincuencia y sus efectos costaron 1 billón USD a las empresas en 2008. A pesar de las contramedidas adoptadas, sigue creciendo el número de programas maliciosos y redes robot. El robo de identidades es una de las amenazas más insidiosas, por lo que deben encontrarse modos eficaces de proteger los datos.

Otro tema importante es el de la necesidad de proteger a los niños en el ciberespacio. Las medidas de orden práctico y jurídico que pueden adoptarse para proteger a los jóvenes de peligros tales como la pedofilia.

¿Qué se puede hacer, por ejemplo, para mejorar el rastreo y la persecución de los delincuentes, o para evitar que entren en contacto, no sólo a través de los ordenadores, sino también a través de los teléfonos móviles, con los muchos niños que los manejan hoy en día?

La red de Ciberseguridad debe tener un alcance global pero su fuerza será como la de todas las cadenas, la fuerza del eslabón más débil. Los países en desarrollo acaso no disponen de los medios o conocimientos técnicos especializados para llevar a la práctica programas de Ciberseguridad adecuados, la cuestión es si otros países (o el sector privado) pueden protegerlos o van a emplear esos conocimientos y la brecha tecnológica como una herramienta de influencia y de poder.

Las ONG tienen un nuevo reto para actuar en defensa de los más débiles en este caso los analfabetos informáticos mucho más vulnerables a la Ciberdelincuencia.

Cuestiones sobre la propiedad intelectual:

La UIT organiza cuatro sesiones del Foro conjuntamente con la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). En éstas se expondrá la importancia de los derechos de la propiedad intelectual para la sociedad de la información, y se tratarán temas tales como la resolución de litigios en el mundo multijurisdiccional de las telecomunicaciones y de Internet. Además de compartir las experiencias del Centro de Arbitraje y de Mediación de la OMPI en relación con las cuestiones de infraestructuras e interconexiones, los participantes podrán debatir acerca de la preservación de los derechos sobre programas informáticos y contenidos transportados por las TIC.

Investigación de Mercados Emergentes

Los mercados emergentes de África, Asia, América Latina, Europa del Este y Oriente Medio han sostenido durante mucho tiempo un enorme potencial para las empresas de telecomunicaciones y los sectores de medios digitales.

Desde alrededor de 1998, BuddeComm ha estado informando en estos mercados y tiene una posición única para ofrecer una visión estratégica, análisis, tendencias estadísticas y pronósticos sobre los principales mercados de las telecomunicaciones móviles de voz y datos móviles, Internet, banda ancha, medios digitales y la economía digital.

BuddeComm informa también proporcionan valiosos comentarios sobre aspectos tales como los principales operadores de

telecomunicaciones, las políticas gubernamentales que afectan a la industria local y el desarrollo de infraestructura.

Una amplia experiencia BuddeComm, ha permitido a la finalización del trabajo de consultoría para los EE.UU., Reino Unido, Países Bajos, Australia y los gobiernos de Nueva Zelanda, así como las organizaciones internacionales en el marco de la ONU.

#### **2.16.4. Banda ancha móvil**

La explosión en las comunicaciones móviles en el mundo en desarrollo ha creado cambios sociales y económicos que han superado todas las expectativas y predicciones, incluso las realizadas en fecha tan reciente como hace cinco años. Todavía hay países rezagados, pero ahora es el momento de pasar a la siguiente fase - y eso significa que la banda ancha. Ya el mundo desarrollado está mostrando un enorme apetito por la banda ancha móvil, lo que la demanda es sin duda existe.

El rápido desarrollo de Smartphone de bajo coste, proyectado para acercarse a 50 dólares en breve, y las tabletas, ahora ya menos de \$ 200, significa que muchas personas en el mundo que no saben leer y escribir PC o tienen la posibilidad de comprar un PC - será capaz de experimentar la banda ancha Internet por primera vez. Así, en la misma forma que la mayoría de las personas en el mundo hicieron sus primeras llamadas telefónicas con un teléfono móvil, la mayoría de las personas en el mundo tendrán la primera experiencia de Internet rica a través de los medios de comunicación las comunicaciones inalámbricas.

La banda ancha es el facilitador para una amplia gama de servicios que son de gran valor para los gobiernos, las empresas y las personas en las zonas rurales y regionales, así como en las ciudades. Sin embargo, una política de Estado integral que se necesita para lograr los beneficios sociales y económicos asociados - una política que tenga en cuenta las necesidades de infraestructura de TIC de los diversos sectores, el uso más adecuado del espectro móvil, tanto para banda ancha móvil y la red de telefonía fija inalámbrica, y cómo esto encaja en el plan nacional de banda ancha en general - particularmente en relación con el desarrollo de las redes de fibra óptica para el núcleo subyacente.

La demanda de banda ancha es clara. La gente está dispuesta a pagar por ello si el precio es asequible. De banda ancha facilita la evolución social y económica en la asistencia sanitaria, la educación, los medios de comunicación, e-commerce, m-banking, las comunicaciones

de seguridad pública. Las empresas, etc y los gobiernos inviertan en los servicios electrónicos, si la infraestructura está en su lugar - pero los servicios públicos basados en la infraestructura puede ser requerido para que la infraestructura necesaria para poner en su lugar.

Analiza la importancia del espectro para el desarrollo de la banda ancha móvil como un servicio público. El informe está diseñado para proporcionar las observaciones actuales que pueden ayudar a inversores, analistas y participantes de la industria en la toma de decisiones de inversión y de negocios.

Una vez que las políticas positivas y completa del sector transporte (objetivo nacional) y la infraestructura subyacente son costosos en su lugar, el modelo de negocio para la inversión privada es bastante sencillo.

La industria mundial de banda ancha móvil se ha convertido en un espectáculo increíble de observar, de los muchos competidores que compiten por la posición, las sorprendentes aplicaciones de streaming en el mercado, la introducción de nuevos dispositivos y el espectro que se avecina y la crisis de la infraestructura.

La explosión en las comunicaciones móviles en el mundo en desarrollo ha creado cambios sociales y económicos que han superado todas las expectativas y predicciones, incluso las realizadas en fecha tan reciente como hace cinco años. Todavía hay países rezagados, pero ahora es el momento de pasar a la siguiente fase - y eso significa que la banda ancha. Ya el mundo desarrollado está mostrando un enorme apetito por la banda ancha móvil, lo que la demanda es sin duda existe.

La introducción de un nuevo hardware que incluyen iPhone, Android como sistema operativo y las cargas de datos de cubiertas llevaron a un hito en la industria que por fin está empezando a permitir que los ingresos que se generen a partir de este creciente sector. Fue realmente la llegada del iPhone, que obligó a la industria a los cambios. En lugar de controlar las aplicaciones y los portales del mercado, la industria se ha convertido en un facilitador de infraestructura de banda ancha. Esto ha creado una nueva área de crecimiento en la industria que se basa más en la infraestructura que en las aplicaciones o servicios. Tableta está aumentando la absorción resultante en el uso adicional de banda ancha móvil.

La industria de la mensajería está experimentando cambios y mientras SMS aún genera la mayor cuota de mercado de los ingresos



por mensajería, se espera que los ingresos de mensajería multimedia (MMS) y la Mensajería instantánea móvil (MIM) sigan creciendo en los próximos años. Social móvil de mensajería también está empezando a repercutir en el mercado de la mensajería ya que los consumidores recurren a esta forma la libertad de enviar mensajes a través de sus redes sociales.

Las aplicaciones móviles y servicios móviles, como los juegos móviles, redes sociales, comercio móvil de TV / vídeo y móviles de todo tener un futuro brillante por delante y el desarrollo posterior basado en los servicios de localización que siguen apareciendo. Al principio la gente se sintieron atraídos por el check-in característica ofrecida por los servicios basados en la localización a través de redes sociales y el perfil de alta start-ups le gustaba Cuadrangular capturado la atención del consumidor sobre la base de esto. Sin embargo, estos tipos de servicios están empezando a evolucionar a medida que los consumidores parecen estar buscando más útil información basada en localización de lugares o lugares que visitan.

Otros sectores que incorporan la tecnología de localización incluyen: juegos móviles, localización de vehículos, personas y el rastreo de animales y la publicidad. El futuro de los servicios de localización basados en móviles seguirá evolucionando a medida que los teléfonos inteligentes con capacidades nuevas, aplicaciones e interfaces de usuario permear el mercado. Esta tecnología también será incluida en el concepto más amplio de la Internet de los objetos. Mientras que el sector de banda ancha móvil está actualmente va viento en popa - que también se está convirtiendo cada vez más claro que los cambios estructurales van a ser necesarios en un futuro próximo. BuddeComm forma regular a avanzar en esta cuestión - similar a la discusión en relación a la separación estructural de las redes fijas, que comenzó hace poco más de una década. Lo que estamos empezando a ver en la industria móvil es una infraestructura y una escasez de espectro. Los ganadores serán los primeros operadores móviles que tienen la visión y entender que la red de telefonía móvil ha cambiado radicalmente para convertirse en, básicamente, una red de fibra con el móvil feed-in - con los smartphones, tabletas y otros dispositivos inteligentes, como las plataformas sobre las que construir nuevos negocios modelos. Competir en la infraestructura móvil / fibra a través de la duplicación no será la forma más inteligente hacia adelante. Nuevo informe BuddeComm, Global de Banda Ancha

Móvil - Crunch Infraestructura y Spectrum, ofrece importantes conocimientos sobre la industria de banda ancha móvil en todo el mundo e incluye tendencias, análisis, estadísticas y estudios de casos. El informe ofrece una valiosa visión de la industria de banda ancha móvil global y abarca sectores clave, incluyendo aplicaciones móviles, redes sociales móviles; juegos móviles, mensajería móvil, el comercio móvil de TV / vídeo y móvil. Se proporciona información detallada sobre los avances tecnológicos, incluyendo la tecnología de localización basada en la emergencia y 3G/4G. BuddeComm también explora las cuestiones clave relativas a la infraestructura que se avecina y la contracción del espectro. La información a nivel regional se proporciona para América del Norte, Europa, Oriente Medio, África, América Latina y Asia-Pacífico, escrito por Analistas Senior de BuddeComm.

Ejemplos de puntos de vista fundamentales:

- En 2012, los operadores móviles que buscan aumentar sus ingresos y cuota de mercado entre los mercados saturados seguir en las oportunidades que ofrece la banda ancha móvil.
- Estamos justo en la punta del iceberg y no fue hace tanto tiempo que BuddeComm seguía lamentando el hecho de que los ingresos de banda ancha móvil (excepto SMS), no generó más de 3.5% de los ingresos de la industria móvil.
- La combinación de servicios de localización con tecnología GPS, móviles aplicaciones de comercio electrónico y las redes sociales ha reactivado el sector de la LBS y está dando lugar a nuevas innovaciones inalámbricas. Se ha hablado mucho sobre esta tecnología desde alrededor del año 2000 y es sólo recientemente que hemos visto las aplicaciones estén disponibles para el público de masas.
- Una aplicación muy popular móvil de citas en los mercados emergentes se llama Eskimi y en 2012 se unió a Señales Gecko con el fin de incorporar las ofertas basados en la localización. Eskimi tiene más de 5 millones de usuarios en mercados emergentes con más de 2 millones sólo en Nigeria.
- Una serie de desarrollos de la industria alentadores dará lugar a un aumento en los servicios como la televisión móvil y video móvil. Estos incluyen el hecho de que la alta penetración de la telefonía móvil en todo el mundo significa un mercado potencial en masa; 3G y la absorción de la tecnología 4G se espera que continúe, hay un

creciente uso de Internet móvil de los consumidores - que conduce a la visualización de vídeo web más móvil, y allí Se ha mejorado las subvenciones a la publicidad a la base de suscripción de servicios de streaming de TV móvil.

- A nivel regional, en el LTE en Oriente Medio ha puesto en marcha en rápida sucesión por los operadores de la región del Golfo. La demanda de ancho de banda también está impulsando la inversión en la red de retorno y conexión a Internet.
- Las empresas africanas que están manteniendo espectro LTE se están convirtiendo en objetivos calientes de adquisición.
- Mercados de telefonía móvil de Asia continuará ofreciendo un enorme potencial para los servicios de datos móviles. Con las redes 3G que se puso en marcha y ampliado, la demanda de servicios en los mercados en desarrollo de la región se ha recuperado el ritmo. En el sur de Asia, en particular, más personas poseen un teléfono móvil que un PC, dando a la prestación de servicios móviles de datos enormes oportunidades allí.
- En Australia, las redes 4G se está desplegando por los operadores para aumentar la usabilidad de las redes 3G congestionadas.
- Cinco redes 4G/LTE se han desplegado en cuatro países de América Latina (Puerto Rico, Brasil, Colombia y Uruguay).

## **2.16.5. El mundo brillante de fibra**

El siguiente paso en la infraestructura de banda ancha es a base de fibras de implementación y en algunos países así y realmente tienen este curso. Australia fue el primer país en obtener el derecho de la visión (objetivo nacional), gracias al liderazgo del gobierno y una red nacional de banda ancha se está desplegando actualmente. Los EE.UU. pronto siguió y la UE (Agenda Digital para Europa), Nueva Zelanda, Singapur, Japón, Corea y Suecia, están mostrando un liderazgo real también. Innovaciones económicas y transnacionales del sector-son ahora elementos clave de la agenda política de estos países.

Se explora la importancia creciente de banda ancha rápida por razones sociales y económicas y se centra en la importancia de un enfoque trans-sectorial. Además, ofrece información detallada sobre las redes nacionales de banda ancha basada en la observación de los acontecimientos que ocurren en los principales mercados de todo el

mundo.

Situación en las regiones y las estadísticas para América del Norte, Europa, Oriente Medio, África, América Latina y Asia-Pacífico, también se proporcionan, escrito por Analistas Senior de BuddeComm.

Hay muchos excelentes iniciativas de banda ancha del gobierno y de innovación en proyectos comerciales que tienen lugar y en la actualidad las políticas de más de 40 países incluyen el reconocimiento de la importancia nacional de banda ancha para su desarrollo social y económico.

Con este entendimiento de haber sido establecida, se hace más fácil para desarrollar las políticas adecuadas para el desarrollo de infraestructura de banda ancha, así como para otras políticas sociales y económicas. Hasta ahora no ha habido coordinación entre políticas sectoriales y la regulación. Algunos países no permiten que sus empresas de electricidad y empresas de telecomunicaciones para compartir la infraestructura, en la mayoría de los países en e-salud no estar cubiertos por planes de seguro médico, y algunos de los sistemas basados en la educación se remontan a la Edad Media y la necesidad de un replanteamiento total y la revisión.

Todo esto requiere un enfoque global del conjunto del gobierno y que sería beneficioso si los gobiernos a mostrar liderazgo.

Al mismo tiempo, la tecnología está avanzando sin descanso, y los procesos de democratización que estos cambios van a traer con ellos son enormes. La gente se volverá mucho más directa y personal involucrado en estos acontecimientos. Ellos ya no serán espectadores pasivos, esperando que le digan lo que pueden hacer, o qué productos y servicios que pueden utilizar, por el operativo de intereses creados de acuerdo con décadas de antigüedad, las estructuras destinadas a promover su propia posición política o comercial.

La gente va a exigir mejores experiencias de los clientes, porque saben que éstos son alcanzables, y que se elija para hacer frente a las organizaciones que ofrecen más asertivas, servicios interactivos y de personal.

El futuro parece muy brillante. El acceso a la banda ancha ayudará a las personas en busca de mejores puestos de trabajo, para lograr mejores resultados de negocio, y buscar una mejor salud y educación - todos los elementos críticos necesarios para construir una sociedad mejor mundial más transparente, equitativa, próspera y solidaria.

La región de Asia-Pacífico es el principal responsable hacia la banda ancha más rápida y tiene la mayor penetración de la fibra de banda ancha en el mundo, seguida por América del Norte. Asia-Pacífico representa la mayoría de los suscriptores de banda ancha de fibra en todo el mundo y está liderada por los principales mercados de China, Japón y Corea del Sur. El mercado europeo de banda ancha también ha experimentado una considerable evolución en los últimos dos años, más o menos, caracterizado por la migración a mayores servicios de información y de redes de cobre a la fibra.

Se ha convertido en bien aceptado que la banda ancha ofrece enormes beneficios sociales y en algunos casos se está convirtiendo en un derecho humano.

#### Aspectos destacados del mercado

- Con las aplicaciones de vídeo más y más se están utilizando en cada vez más a mercados más amplios, hay un gran interés en la mejora de los servicios de mayor velocidad.
- Es importante que una compañía de infraestructura NBN es visto como un proveedor de infraestructura básica regulada nacional y no como una empresa de telecomunicaciones.
- También es importante tener en cuenta que las aplicaciones van y vienen, y van a mejorar de forma continua, pero la infraestructura NBN en su nivel más fundamental, debe ser sostenible, con una duración casi siempre, y sólo incurrir en periódicos de rutina, las mejoras en el camino.
- Un NBN debe basarse en un enfoque de red abierta y esto hace que sea posible ofrecer la infraestructura básica sobre una base de utilidad a los proveedores de contenidos y servicios, y esto allana el camino para el desarrollo de la economía digital.
- En el año 2012 existen alrededor de 2,3 millones de hogares con acceso a Internet y alrededor del 35% de ellos tendrá acceso a banda ancha fija.
- La disponibilidad de banda ancha y la velocidad son factores importantes en una economía.
- La banda ancha se ha convertido en uno de los sectores de más rápido crecimiento en el mercado de las telecomunicaciones.
- La mayoría de los gobiernos de Europa han utilizado fondos públicos para mejorar la infraestructura de banda ancha.

- Ancho de banda de fibra en África aumentó de 100 veces en tres años, con más inversiones de EE.UU. \$ 20 mil millones necesarios.
- Los grandes despliegues de fibra de escala, especialmente en la región del Golfo, se han sumado con mayor ancho de banda internacional.
- Más y más países en América Latina están adoptando planes nacionales de banda ancha.
- Australia es un ejemplo único de que la visión del gobierno de la Red Nacional de Banda Ancha (NBN) ha recibido un amplio apoyo.



## 3. CATÁSTROFES Y DESASTRES

### 3.1. Los desastres naturales

Definición y análisis histórico. La comprensión de los desastres a lo largo de la historia

Tradicionalmente los desastres se han entendido como eventos excepcionales cuya causa era fundamentalmente natural. Este enfoque se completaba con otras causas derivadas por la mala gestión del territorio y los recursos naturales (cultivos, deforestaciones, asentamientos en laderas inestables).

En los años cincuenta esta visión fue acogida por el modelo de desarrollo denominado modernización o desarrollismo. En este modelo se entendía que la causa de los desastres era fundamentalmente, el subdesarrollo.

Se incrementó la transferencia de altas tecnologías de los países desarrollados a los subdesarrollados, para así igualar las diferencias económicas y mejorar las infraestructuras. Este planteamiento prestaba especial atención a cuestiones estructurales dejando al margen cualquier planteamiento o explicación social de un evento desastroso.

A mitad de los setenta, y con especial fuerza en los ochenta surge un enfoque mucho más social. Este enfoque de la cuestión no niega que el desencadenante sea una causa natural, pero enfatiza que la pobreza es la causante de la vulnerabilidad (véase definición de vulnerabilidad en el Glosario Anexo III de terminología V punto 19). Los desastres son percibidos como un hecho de la vida cotidiana. Ya no son fenómenos que ocurren al margen de esta. Se entiende el desastre como consecuencia de un determinado patrón de desarrollo, no como la ausencia de éste.

Esta tendencia defendía que la causa de los desastres era la sobre explotación de los países subdesarrollados. Los países desarrollados, por tanto, eran los responsables de los fuertes desequilibrios entre ellos. El liberalismo capitalista era el responsable de la miseria y de los fuertes desequilibrios sociales entre Norte y Sur, y por tanto el generador de la vulnerabilidad en el Sur. La solución, por tanto, pasa por realizar profundos cambios en la estructura socioeconómica. Según este planteamiento *“la transferencia de la tecnología no hace más que agravar la marginación y la dependencia”*. (Martín Cantera, 2002)



## Tipo de desastres

Según FEMA The U.S. Department of Homeland Security's Federal Emergency Management Agency	Según INFOEMERGENCIAS Hay que añadir otras emergencias que no pertenecen a la cultura del primer mundo
1. QUÍMICO	1. FALLO ELECTRICO GENERALIZADO
2. DESTRUCCIÓN DE PRESA DE AGUA	2. ENVENENAMIENTO MASIVO
3. TERREMOTO	3. EPIDEMIAS
4. INCENDIO	4. HAMBRUNAS
5. INUNDACIÓN	5. MIGRACIONES MASIVAS
6. CONTAMINACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS	6. SEQUÍAS (FALTA DE AGUA)
7. CALOR	7. PLAGAS DE INSECTOS
8. HURACÁN	8. IMPACTO DE METEORITO
9. DESLIZAMIENTO DE TIERRAS	9. ... IMAGINACION
10. NUCLEAR	
11. TERRORISMO	
12. TORMENTA	
13. TORNADO	
14. TSUNAMI	
15. VOLCAN	
16. INCENDIO FORESTAL	
17. OLA DE FRIO	

**Figura (110) Tipología de Desastre**

Según el economista y premio Nobel en 1983, Amartya Sen, creador de los microcréditos familiares, las hambrunas, uno de los tipos de desastre más habituales del Siglo XX, son una pérdida de lo que él denomina titularidades del alimento. Es decir, las posibilidades que tiene una familia para producir, comprar, o conseguir de cualquier manera ese bien básico, la comida. Para el autor no es un problema de falta de recursos sino más bien de acceso.

Este impedimento a los accesos determina los estados de pobreza. Esta pobreza no es homogénea. Para definir los distintos estadios de pobreza hay que bajar a un nivel familiar e incluso individual. De esta manera podemos analizar sus dificultades al acceso de bienes básicos.

De cara a la vulnerabilidad este punto de vista es importante ya que se pasa de un enfoque "macro" (grandes estructuras socioeconómicas internacionales) a un enfoque "micro" (situaciones familiares e incluso individuales).

En resumen, se produce una evolución sobre la comprensión de los desastres en la que en una primera fase se entiende el desastre como la

consecuencia de un evento natural ajeno a los procesos sociales habituales. En una fase posterior se entienden los desastres como un elemento más del desarrollo, exactamente del mal desarrollo, de la explotación de los países subdesarrollados por el mundo occidental.

En una tercera fase se trata de explicar el problema como un compendio de factores internacionales y situaciones individuales. El sufrimiento no es colectivo, es individual.

Si bien es cierto que las condiciones socioeconómicas pueden favorecer la vulnerabilidad de un país, dentro de éste hay innumerables estamentos sociales y económicos que definen el acceso a los bienes básicos de cada familia o individuo. Este acceso será el determinante de la vulnerabilidad.

### 3.1.1. Reacción efectiva del hombre ante los desastres

Se ha hecho referencia al periodo de retorno de una catástrofe natural, este concepto era entendido como la probabilidad de que volviese a ocurrir otro evento con una intensidad igual o superior. Desde este punto de vista, se puede entender el desastre como un ciclo repetitivo. Así lo entiende, entre otros, la Agencia Federal para la Gestión de Emergencias Norteamericana FEMA (Septiembre-Octubre de 2002).



**Figura (111) Ciclo de un desastre.**

De una manera intuitiva podemos dividir el ciclo de vida de un

desastre en tres etapas bien diferenciadas: antes del desastre, durante el desastre y después del desastre.

Es importante recordar de nuevo, la importancia e influencia del papel esencial que tiene el profesional de Ciencias de la Información, en las tres fases del desastre, uno de los fundamentos básicos de esta tesis Doctoral.

- a) Antes del desastre: Reducción. En esta etapa de lo que se trata es de reducir al máximo los factores desencadenantes del desastre. El riesgo y la vulnerabilidad. En este aspecto existe bastante consenso internacional.

Se pueden distinguir tres acciones:

- Prevención: Por medio de esta acción se trataría de reducir la vulnerabilidad. Son acciones encaminadas a proporcionar una protección permanente ante las catástrofes. De esta manera se trataría de impedir el desastre en su totalidad o, si esto no es posible, reducir al máximo su capacidad destructora.
- Mitigación: Aquellas acciones encaminadas a reducir el impacto de los desastres en las comunidades. Muchos autores entienden que esta fase comienza con la gestación del desastre. Serían las medidas necesarias para aminorar su impacto tal como aboga Martín Cantera (2002).
- Preparación: Acciones dirigidas a desarrollar o incrementar la capacidad de respuesta de la comunidad ante el desastre. En esta etapa se trataría de formar y organizar el equipamiento necesario para la respuesta. Esta fase también incluye la puesta en marcha de los Sistemas de Alerta Temprana (S.A.T.). En esta etapa se incluirían todas aquellas actividades orientadas a reducir la pérdida de vidas humanas y a mejorar el socorro, la ayuda y rehabilitación.

- b) Durante el desastre: Aplicación – Resistencia. Es la etapa que corresponde a la ejecución de las acciones previstas en la etapa de preparación. El objetivo fundamental es lograr salvar vidas, reducir el sufrimiento y proteger bienes. Para ello, se debe poner en práctica el plan de emergencia preestablecida.

En esta etapa es fundamental la coordinación de acciones interinstitucionales previstas en los planes de emergencia y de contingencia. De esta forma se busca un mayor grado de

integración entre los organismos responsables de la organización para desastres.

Se distinguen dos etapas:

- Impacto: Es el momento en el que el desastre golpea con mayor virulencia. En esta etapa, poco se puede hacer. Hay que esperar a que el desastre muestre sus consecuencias para pasar a la respuesta.
  - Respuesta: Esta etapa viene caracterizada por el rescate y la evacuación. Es en esta etapa donde se realiza un diagnóstico preliminar de la situación, para gestionar de la manera más eficientemente posible el desastre.
- c) Después del desastre: Recuperación. Una vez finalizado el rescate, evacuación y evaluación preliminar hay que tratar de volver a la situación originaria. Esta etapa viene caracterizada por el restablecimiento de los servicios y bienes. Se distinguen dos etapas:
- Rehabilitación: Son las acciones que se realizan a corto plazo para restaurar los servicios básicos. Esta etapa se solapa con la anterior ya que se sigue con la atención a la comunidad.
  - Reconstrucción: Las tareas a realizar con la de recuperación a medio y a largo plazo. El objetivo último de esta etapa que la población se encuentre en una situación igual o mejor que antes del desastre.

### **3.1.2. Ciclo de desastres**

Existe bastante confusión en la terminología empleada a la hora de hablar de un desastre; no por el concepto de desastre en sí, que tanto en inglés como en español tiene un sentido conciso sino más bien por los términos relacionados con éste primero. Desastre, catástrofe y calamidad.

Según la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (Organismo dependiente de Naciones Unidas) el desastre debe entenderse como las consecuencias del impacto de un peligro natural en un sistema socioeconómico con un nivel dado de vulnerabilidad, lo que impide que la sociedad afectada le haga frente a tal impacto EIRD (2001). La EIRD es la sigla de la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres, de las Naciones Unidas.

Según Martín Cantera (2002) el desastre consiste en el impacto, en las perniciosas consecuencias humanas, sociales y económicas de una crisis.

La crisis viene originada por una catástrofe, que es un evento extremo, natural o humano, que afecta a un determinado lugar en un determinado tiempo, cuya intensidad puede ser mayor o menor

Olcina Cantos (2002), haciendo alusión a los riesgos naturales, define la catástrofe como un efecto perturbador que provoca sobre el territorio un episodio natural extraordinario y que a menudo supone la pérdida de vidas humanas.

Si la catástrofe supera la capacidad de reacción de la comunidad, entonces hablamos de desastre. En términos de vidas humanas, se suele declarar una situación de desastre cuando hay un número superior a las 10 (DIEZ) víctimas (criterio aceptado en España y en la mayor parte de los países occidentales) y que confirma Ayala Carcedo (2002).

La diferencia entre desastre y calamidad está en la génesis del elemento perturbador.



***Figuras (112 y 113) Ciclo de los desastres y ciclo de la información, en estos gráficos se exponen entre otras, tres de las grandes etapas y sus acciones***

Un desastre está provocado por un hecho en un determinado momento y lugar. Una calamidad está provocada por un hecho más prolongado en el tiempo (hambrunas provocadas por largos periodos de sequía).

De ambas definiciones obtenemos que el desastre sea una causa.

Es el desarrollo de un acontecimiento. Dependiendo de cómo se gestione el desastre, el impacto de la catástrofe será mayor o menor.

El acontecimiento de un evento extraordinario es imprevisible, pero hay algo que nos puede ayudar a predecirlo: el riesgo.

El riesgo, según Olcina Cantos (2002), es la probabilidad de que en un territorio y la sociedad que lo habita pueda verse afectado por un fenómeno natural de rango extraordinario.

Martín Cantera (2002), coincidiendo con esta definición introduce la siguiente fórmula:

a) El Riesgo = Amenaza x Vulnerabilidad.

Dónde: Amenaza = La probabilidad de que un fenómeno, de origen natural o humano, se produzca en un determinado espacio y tiempo.

El autor los clasifica en tres tipos dependiendo de su origen:

- Geológico: seísmos, erupciones, avalanchas, etc.
- Hidrometeoro lógico: maremotos, ciclones, tormentas tropicales, etc.
- Tecnológicos (humana): Ruptura de un oleoducto, incendio forestal, etc.

Aunque esta clasificación parece clara, muchas veces no es fácil establecer el origen real. Una amenaza clasificada como geológica, un deslizamiento, por ejemplo, puede tener su génesis en una tala abusiva de árboles, con lo que la génesis sería humana.

b) Vulnerabilidad = El grado en que un sistema socioeconómico es susceptible al impacto de los fenómenos naturales o provocados por el ser humano.

De esta fórmula deducimos que si la amenaza o la vulnerabilidad son igual a cero, no existirá riesgo alguno. Por ejemplo: La irrupción de un ciclón en pleno océano no supondrá ningún riesgo ya que no hay presencia humana, ni pérdidas económicas (Vulnerabilidad= 0).

De igual manera, el riesgo de que la ciudad de Madrid pueda verse afectada por un tsunami es prácticamente nulo ya que se halla a muchos kilómetros de la costa (Amenaza = 0).

La clasificación del riesgo es un reto difícil. Muchas veces se cae en la simplicidad de caracterizar los riesgos por su génesis, sin tener en cuenta otros factores.

**La figura de la página siguiente (114),** se muestra la construcción de un hospital materno infantil en la provincia de El Oro, en el sur de Ecuador. Dicho hospital iba a dar cobertura a una población circundante de 20.000



personas. Las autoridades detectaron que era una zona de riesgo y mandaron paralizar las obras. En el caso de que estas hubiesen proseguido y se hubiese creado el hospital, la probabilidad de que hubiese ocurrido un desastre por corrimiento de laderas hubiese sido alta. En ese caso ¿Cuál habría sido la génesis?, ¿La lluvia o la acción antrópica? Afortunadamente este caso quedo en hipótesis, gracias a la actuación de las autoridades, pero lamentablemente disponemos de casos que han terminado en desastre real como lo fue la tragedia del camping de Biescas, del que se habló en otro momento de esta Tesis, pero considero importante volver a señalar, por el modelo de ortofoto.



**FIG 114**

En Agosto de 1996, un camping situado en los Pirineos, cerca de Biescas (Huesca) sobre un abanico aluvial fue arrasado por el agua de una fuerte tormenta aguas arriba encauzada a través de un paraje natural en forma de embudo. La tragedia se saldó con más de 80 muertos. Las posibilidades de los Modelos Digitales del Terreno revestidos por orto-fotografías aéreas o imágenes de satélite, permitieron generar en pocas horas un preciso escenario virtual de la naturaleza en esa zona, que ayudó a explicar las causas de la tragedia.



**Figura (115) Biescas Embudo Del Abanico Aluvial**

Con el Modelo digital del terreno y las ortofotos se visualizaron diversas perspectivas virtuales como las que aquí se presentan. Más tarde sobre ellas se anotaron las características geomorfológicas de la zona que fueron determinantes para la catástrofe. Las imágenes virtuales así generadas formaron parte de una vídeo secuencia simulada de más de 3000 escenas, grabadas en video profesional y transmitidas por varias cadenas internacionales de TV.

La versión shareware del programa Global Mapper permite generar escenarios virtuales de cualquier zona, de las que sé que se tengan datos semejantes y obtener imágenes como estas. En sitios de descargas gratuitas y en tiendas online se pueden descargar diversos Modelos Digitales del Terreno e imágenes de varias áreas del mundo, entre las que se encuentran los Pirineos y la zona de Biescas.

Existen múltiples criterios para realizar una clasificación. Se destacan los más importantes.

- Génesis y tipología: Este criterio está relacionado con el ambiente de localización. Citando el ejemplo anterior, la génesis sería humana, ya que el desmonte realizado para la construcción del hospital provoca que la ladera sea altamente inestable. En la tipología, un aspecto muy importante es la intensidad. Tremendamente útil para medir la velocidad de los vientos o la intensidad de los terremotos Richter (1958).
- Vector Daño: Hace referencia al elemento que transmite el daño. En el ejemplo anterior el vector daño hubiese sido los materiales arrastrados.
- Previsibilidad: Hay desastres más previsibles que otros. El cálculo de esta previsibilidad determina en gran medida las medidas de mitigación que se pueden adoptar.
- Radio de acción: Entendiendo el radio de acción más bien como la cantidad de personas o bienes (económicos o ecológicos) expuestos al riesgo.
- Nivel de actividad: Un volcán puede estar apagado o encendido, este concepto es distinto al de la probabilidad.
- Duración: La duración es un criterio muy a tener en cuenta. Repercutirá en la severidad y el daño, como es el caso de los terremotos. ¿Sería un factor la superficie afectada? ¿Sería un factor





el tiempo de recuperación?

A modo de un ejemplo más, se presenta una foto en la **Figura (116)** realizada por mí del Aparcamiento de emergencia Km. 73 Autovía N-3 Valencia. Decisión gubernamental del año 2008 desierta y fuera de uso.

Jorge Olcina Cantos (Alicante, 1966) es Catedrático de Análisis Geográfico Regional en la Universidad de Alicante, donde imparte clases de Ordenación del Territorio, Teoría y Métodos de la Geografía, Climatología y Riesgos Naturales. Es una referente para todo el que pretenda adentrarse en el área de los desastres y catástrofes.

No hay muchos investigadores que en España hayan profundizado y aplicado una metodología al estudio de los desastres y catástrofes.

La clasificación de los riesgos naturales, que se expone a continuación **Figura (116)** por Olcina Cantos (2002).

Han sido seleccionados entre otros porque no solo tiene en cuenta los criterios genéticos (como casi todas las clasificaciones), sino que prioriza los criterios de ambiente de localización, los genético-tipológicos y el vector daño:

a) Clasificación de los riesgos naturales según Olcina Cantos (1/2).

TERRESTRES	FÍSICO - QUÍMICOS	En la litosfera (predominantemente meteorológicos y climáticos)	<p>A) De la precipitación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nevadas</li> <li>Granizo</li> <li>Lluvias intensas y torrenciales</li> <li>Sequías (sequencias de indigencias pluviométricas)</li> <li>Bloques de hielo</li> </ul> <p>B) De la temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Olas de frío y secuencias de helada</li> <li>Olas y golpes de calor</li> <li>Niebla (irradiación)</li> </ul> <p>C) Del viento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vendavales en latitudes medias (borrascas enérgicas/tornados)</li> <li>Vendavales en latitudes altas (ciclones explosivos)</li> <li>Vendavales en latitudes intertropicales (tormentas y ciclones tropicales/ tornados/ ondas de cizalladura)</li> <li>Turbulencias súbitas (aviación)</li> <li>Blizzards/celiscas</li> <li>Tormentas de arena</li> <li>Vientos secos y persistentes en efecto foehn (Föhn, Chinook, ponientes,...)</li> </ul> <p>D) de la electricidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rayos</li> <li>Electricidad estática</li> <li>Líneas eléctricas</li> </ul> <p>E) Meteo-químicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Naturales: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ozono trposférico (en parte)</li> <li>Metano</li> <li>Dióxido de carbono</li> </ul> </li> <li>Inducidos <ul style="list-style-type: none"> <li>Ozono estratosférico (en parte)</li> <li>Contaminación</li> </ul> </li> </ul> <p>F) Climáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fenómeno ENSO</li> <li>Cambios climáticos (naturales e inducidos)</li> </ul>
		Biológicos (en la biosfera)	<p>Epidemias y enfermedades infecciosas (incl. En contaminación biológica)</p> <p>Zoonosis</p> <p>Plagas de los cultivos y forestales (animales y vegetales)</p> <p>Ataques y mordeduras de animales</p> <p>Algas tóxicas</p> <p>Alérgenos aeroportados</p> <p>Incendios forestales (a menudo inducido)</p>
	Físicos		<p>Impáctos extraterrestres (asteroides, cometas, meteoritos)</p> <p>Rayos cósmicos y tormentas solares</p> <p>Desequilibrio gravitatorio del sistema solar por paso cercano de estrellas o grupos globulares galácticos</p>
EXTRATERRESTRE	Biológicos		Contaminación biológica

b) Clasificación de los riesgos naturales según Olcina Cantos (2/2)

TERRESTRES	FÍSICO - QUÍMICOS	En la litosfera (predominantemente geológicos y geomorfológicos)		Naturales	<p>A) Internos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Terremotos <ul style="list-style-type: none"> <li>Intraplaca</li> <li>De borde</li> <li>De falla oculta</li> </ul> </li> <li>Volcánicos <ul style="list-style-type: none"> <li>Erupciones Volcánicas <ul style="list-style-type: none"> <li>Hawaianas</li> <li>Strombolianas</li> <li>Vulcanianas</li> <li>Peleanas</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Diapiros</li> <li>Reborte Isostático</li> <li>Cambio de polaridad</li> <li>Tempestades magnéticas</li> </ul> <p>B) Extenos (Geomorfológicos)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Movimientos ladera <ul style="list-style-type: none"> <li>Con trayectoria aérea</li> <li>Con trayectoria terrestre</li> </ul> </li> <li>Terremotos por deslizamientos o hundimientos Kársticos</li> <li>Dunas vivas</li> <li>Karts</li> <li>Expansión por la helada</li> </ul> <p>C) Geoquímicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aguas subterráneas y suelos peligrosos</li> <li>Radioactividad natural</li> </ul>
				Inducidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terremotos por flujo de fluidos, explosiones y embalses</li> <li>Expansividad</li> <li>Colapso</li> <li>Subsidencia (por minería o extracción de fluidos)</li> <li>Karst inducido</li> <li>Sifonamiento</li> <li>Geoquímico: Gases explosivos o nocivos</li> <li>Asbestos</li> <li>Suelos contaminados</li> <li>Erosión del suelo</li> <li>Regresión de deltas por sedimentación en embalses</li> </ul>
		En la hidrosfera	Fluviales	<p>Inundaciones fluviales por lluvias, fusión de nieves, rotura de presas naturales, cambio de curso</p> <p>Sedimentarios: colmatación, bancos de arena en navegación</p>	
			Limológicos	<p>Inundaciones endorreicas</p> <p>Desbordamientos por rotura de diques morrénicos</p>	
			Glaciológicos	<p>Aludes</p> <p>Glaciares</p>	
			Oceanográficos	<p>A) Litorales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Oleaje</li> <li>Mareas vivas</li> <li>Dinámica sedimentaria</li> <li>Ondas de marea (pororoca)</li> <li>Ondas de tormenta</li> <li>Tsunamis</li> <li>Bajíos</li> </ul> <p>B) Oceánicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Oleaje</li> <li>Deriva de corrientes</li> <li>Icebergs</li> </ul>	

El análisis de riesgo como disciplina, riesgo real y riesgo percibido Perry (1996) cita a los economistas Dacy y Kunreuther (1969) y Sorkin (1982) como propulsores de una de las principales líneas de investigación a la hora de abordar el riesgo en caso de desastre. Esta teoría está ampliamente aceptada por las compañías de seguros. Según estos autores el riesgo se determina de acuerdo a las características de un suceso histórico similar, por ejemplo una inundación sucedida en un lugar y tiempo dados. Suponiendo que dicho evento haya acarreado consecuencias negativas, el riesgo se calcula multiplicando la probabilidad de que este evento ocurra, por las consecuencias de este evento (basadas en sucesos pasados).

“La probabilidad de que un evento vuelva a ocurrir se expresa con el periodo de retorno, que es el número de años que han de pasar, en promedio, para que un determinado evento vuelva a ocurrir con una severidad igual o superior al anterior”. Olcina Cantos (2002).

Teniendo en cuenta esta definición, las instituciones públicas son las encargadas de definir el riesgo real, siendo el riesgo percibido el sentir de la población.

Muchas veces ocurre que el riesgo real no coincide con el percibido. Esto suele ocurrir por una mala comunicación o por factores culturales. Caso del Huracán Katrina

El mismo autor, señala que en trabajos de campo realizados por él, el riesgo percibido en una inundación era menor que el real, mientras que en una alarma nuclear (fuga de una central), el riesgo percibido suele ser mayor. Normalmente, si el administrado detecta peligro de muerte el riesgo percibido es mayor al real (alarma nuclear).

Si la percepción del riesgo es por pérdida de bienes, la percepción del riesgo es menor.

Las consecuencias de una mala percepción del riesgo real influyen directamente en la vulnerabilidad, aumentando el número de muertos en el caso de las inundaciones o provocando éxodos masivos en el caso de las alarmas nucleares.

### **3.1.3. EMDAT Los desastres naturales en datos**

En este capítulo se presenta un esbozo de cómo los desastres han influido en la actividad humana los últimos treinta años.

En la primera sección se hace un repaso de las principales bases de datos a nivel internacional, regional, nacional y por tipología; en aquellos

desastres en los que el vector daño es el agua o el viento (como fenómeno físico, no químico ni biológico).

En la segunda sección se hace un resumen metodológico de cómo ha captado la información el Centro de Estudios Epidemiológicos de la Universidad de Lovaina, para rellenar su base de datos EM-DAT. En este sentido, el autor de la tesis ha tenido acceso directo a diferentes bases de datos de las que se han tomado algunos elementos significativos de entre quince mil registros, que cubren los desastres naturales y tecnológicos de 1974 hasta el 2003.

En la tercera sección se explotará la base de datos del EM-DAT. Se obtendrá una evolución sobre los desastres en los 30 últimos años a escala mundial. Se importarán los datos a un GIS y se hará una distribución a nivel nacional. Se cruzarán con datos del Banco Mundial para obtener resultados sobre como los factores económicos influyen en la vulnerabilidad y exposición. Se hará especial énfasis en los desastres cuyo vector daño sea agua o aire.

A continuación se hace un resumen de las bases de datos más utilizadas para la obtención de datos históricos para los desastres naturales

Bases de datos internacionales:

- *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters* (CRED): EMDAT: Esta base de datos está gestionada por la Universidad católica de Lovaina. El acceso a la base de datos es público. Cuenta con más de quince mil registros.

Tiene una media de 700 nuevas entradas por año. Esta ha sido la base de datos utilizada por el autor para analizar la evolución de los desastres naturales entre 1974 y el 2003.

El Centro de Estudios Epidemiológicos de la Universidad de Lovaina, tiene una de las bases de datos más potentes a nivel mundial.

Los datos son públicos y son consultados por organismos como la Cruz Roja Internacional, Naciones Unidas o por la ECHO (*The European Community Humanitarian Office*) de la Unión Europea.

Estos organismos consultan y aportan datos. El problema de esta fuente es la homogeneidad y fiabilidad del dato, ya que, si bien es cierto que éstos sufren un fuerte filtro, (a la hora de publicarlos) es muy difícil tener el control exacto de la fuente.

La homogeneidad en los datos, sobre todo en secuencias históricas tan largas, es un factor difícil de controlar.

Muchas veces los responsables de la base de datos se ven obligados a "derivar" los datos para así homogeneizarlos. Esta obtención de datos derivados puede repercutir en una falta de exactitud en los datos.

- D. Hargitt y P.Hoyois (2004) [53] *Múnich NatCat. De Múnich Reinsurance Company*. Esta base de datos tiene un acceso parcialmente restringido. Es una base de datos muy completa, aunque su principal fallo es que en los países en vías de desarrollo no hay tantos datos, debido a su poca cobertura aseguradora. Cuenta con unos 20.000 registros y tiene 800 nuevas entradas por año. Cuenta con datos desde el 74 AD, aunque las principales entradas son a partir de 1980 [54].
- Sigma: De Suiza de Reaseguros. Base de datos mucho más restrictiva en cuanto a acceso (sólo personal de la compañía) y en cuanto a ingreso de datos (Desastres con más de 20 muertos o pérdidas superiores a 35 millones de dólares americanos).

Cuenta con unos 7.000 registros y tiene una media de 300 nuevas entradas por año. Las compañías de reaseguros son una de las principales entidades interesadas en el cálculo probabilístico de la ocurrencia de los desastres naturales. Para esto cuentan con bases de datos muy precisas con el objeto de modernizar futuros desastres Zimmerli (2003). El principal inconveniente de estas fuentes es el acceso restringido y la falta de datos en países en los que no hay tantos seguros (sobre todo países en vías de desarrollo). Es lo que pasa en Sigma; base de datos de Suiza de Reaseguros [55].

- GLIDE *The Global Disaster Identifier Number*: Esta base de datos está gestionada y mantenida por la *Asian Disaster Reduction Center* (ADRC) en colaboración con el ISDR, CRED, UNDP, IFRC, FAO, World Bank, OFDA/USAID, LA Red y OCHA.

El objetivo de esta base de datos es tener un identificador inequívoco por cada evento.

De esta manera cada desastre es perfectamente identificable, siendo más fácil su gestión y posterior estudio, evitando así duplicidades y mejorando las indexaciones en la búsqueda [56].

- University of Richmond: *Disaster Database Project*.

Mantenida por el Dr. Walter Green, de la Universidad de Richmond. Tiene unos 1500 registros. Lo curioso de esta base es que divide el desastre en cinco fases, teniendo una narración de cada fase. En el último apartado cita las fuentes de donde ha obtenido los datos.

- *British Association for Immediate Care (BASICS)*. Base de datos con unos 7500 registros, con eventos sucedidos a partir del 79 AD. Los datos son más limitados: Tipo de desastre, fecha, lugar, muertos heridos y algún comentario adicional. No está claro cómo se validan los datos ya que no explica ninguna metodología a la hora de introducir los datos [57].

Bases de datos regionales:

- *La Red Desinventar*: Red de estudios sociales en prevención de desastres en América Latina. Cubre dieciséis países de América Latina. Esta base de datos empezó en 1994 y cuenta con algo más de 44.000 registros. Recoge los eventos desastrosos ocurridos en los últimos 30 años. Por su diseño metodológico, trata de captar datos menos cuantificables que sus hermanas, tales como costos sociales o de infraestructuras [58].
- *Asian Disaster Reduction Center (ADRC)*: Base de datos cuyo objetivo es captar los datos de desastres naturales de Asia y del Sudeste de Asia. Esta base de datos incluye el identificador GLIDE, comentado anteriormente [59].

Bases de datos nacionales:

- *Australia. Emergency Management Australia Disasters Data base*: La base de datos EMA (*Emergency Management Australia*) Está subvencionada por el gobierno Australiano y guarda datos sobre desastres naturales y tecnológicos desde 1622. Los criterios para incluir un evento como desastre son si ha habido más de tres muertos, o veinte heridos o si el número de daños económicos asciende a 10.000.000 de dólares Australianos [60].
- *Canadá. Canadian Disaster Data base*: Esta base de datos, realizada por iniciativa gubernamental tiene unos setecientos registros. Las primeras entradas son de 1900. Cubre desastres naturales, tecnológicos y conflictos que hayan

afectado a los canadienses. Su proceso metodológico de captación de datos está bien documentado en su web. Su consideración de desastre es cuando hay 10 o más víctimas mortales o cuando el número de heridos o afectados supera los 100 [61].

- Estados Unidos. *Spatial Hazard Event and Losses Data base for the United States* (SHELDUS): Creada y mantenida por la Universidad del Sur de Carolina. Guarda datos sobre desastres naturales acaecidos en Estados Unidos desde 1960. Guarda unos 400.000 registros [62].
- Otra base de datos nacional interesante es la *United States Storm and Hazard Data base*, mantenida por la *US National Climatic Data Center* (NCDC). Su actualización es mensual y registra datos desde 1950. Guarda aproximadamente 500.000 registros [63].
- Por último y dentro de Estados Unidos, cabe destacar la base de datos del Servicio Nacional de Meteorología. Esta base de datos guarda estadísticas sobre fenómenos climatológicos ocurridos en Estados Unidos desde 1995 [64].
- Filipinas. *National Disaster Coordinating Council* (NDCC): Esta base de datos empezó a compilar datos desde 1990. En un principio guardaba datos relativos a ciclones. Después se extendió a todo tipo de desastres, incluidos los tecnológicos [65].

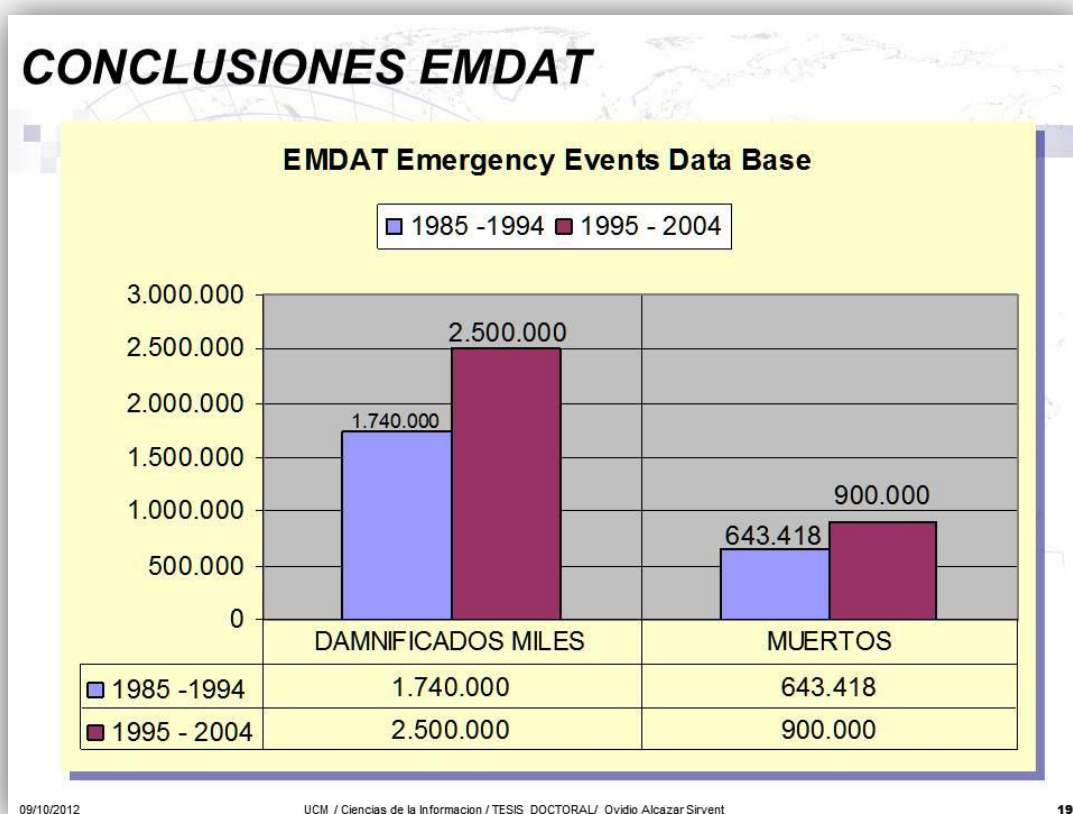
Bases de datos especializadas en desastres relacionados con inundaciones o tsunamis:

- *Dartmouth Flood Observatory* (DFO): Base de datos especializada en inundaciones. Registra inundaciones desde 1985, aparte de los datos (Fallecidos, desplazados, ríos afectados), provee imágenes satélite de algunos de los eventos [66].
- *Hydrological Information Center*: Provee datos de inundaciones desde 1903 [67].
- La *National Geophysical Data Center* (NGDC): Provee datos sobre tsunamis. Cuenta aproximadamente con 2.400 registros a nivel mundial desde el 2.000 AC [68].



### 3.1.3.1. Estructura de la Base de datos EM-DAT

EM-DAT es una base de datos que nació en el 1988. Está apoyada por Naciones Unidas y el Gobierno Belga. El propósito de esta base de datos es servir de ayuda a Organizaciones Internacionales y No Gubernamentales como herramienta de ayuda a la toma de decisión en la preparación de desastres y como evaluación de vulnerabilidad de un determinado país ante un determinado desastre.



**Figura (117). Damnificados y muertos en desastres 1985/2004**

Como ya se ha comentado EM-DAT tiene una cobertura mundial. Registra eventos desastrosos ocurridos desde 1900. Los analistas de esta base de datos entienden como desastre aquel evento en el que, al menos ocurre uno de los siguientes hechos:

- Mueren 10 o más personas.
- Hay 100 o más personas afectadas.
- Declaración, por parte de un estado, de emergencia.
- Llamada de asistencia internacional.

Los registros constan de los siguientes datos.

- Número de desastre: Un identificador inequívoco para ese desastre de ocho dígitos. Los cuatro primeros son para el año y los cuatro segundos son un contador numérico incremental.
- País: País (o países) donde ha ocurrido el desastre.
- Grupo de desastre: Agrupación de todos los desastres en tres grandes grupos; desastres naturales, desastres tecnológicos y emergencias complejas.
- Tipo de desastre: Descripción del desastre conforme a una clasificación predefinida.
- Fecha: Fecha en la que ha ocurrido el desastre. Con el siguiente formato MES/DÍA/AÑO.
- Muertos: Personas confirmadas como muertas, desaparecidas o presuntamente muertas.
- Heridos: Personas que han sido heridas o han sufrido alguna enfermedad, requiriendo atención médica como resultado directo del desastre.
- Sin casa: Número de personas que han requerido un alojamiento en momentos inmediatamente después al desastre.
- Afectados: Personas que han recibido algún tipo de asistencia inmediata durante el periodo de emergencias. Este apartado incluye también personas desplazadas o evacuadas.
- Total afectados: Suma total de muertos, heridos y afectados. Daños estimados:
- Daños reportados y calculados en Euros o Dólares.

Siguiendo la clasificación establecida de tipos de desastres, los desastres naturales se clasifican en:

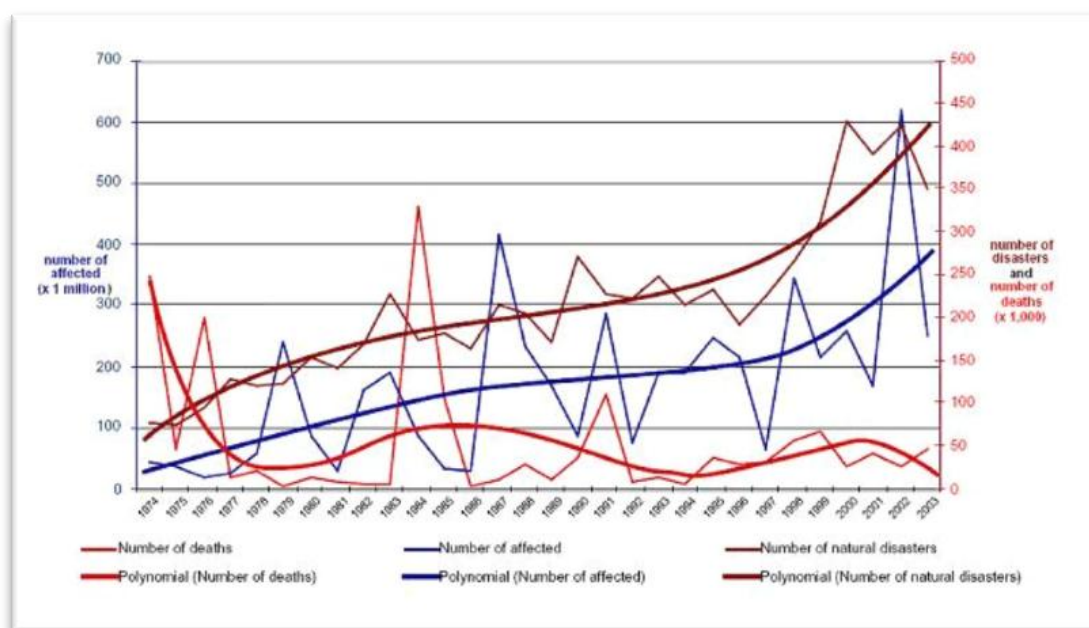
Sequías
Terremotos
Tormentas
Hambrunas
Inundaciones
Epidemias
Volcanes
Temperaturas extremas
Deslizamientos
Tsunamis
Incendios forestales

Tal y como se ha comentado. El estudio se centra en todos aquellos desastres de origen natural que tienen como vector daño, el agua o el viento. Tendiendo agua y viento como fenómenos físicos y no biológicos o químicos. Por esta razón, en el siguiente capítulo, se estudiarán con un especial énfasis los siguientes desastres:

- Tormentas
- Inundaciones
- Tsunamis o Maremotos

### 3.1.4. Datos mundiales sobre desastres naturales en los últimos treinta años

A la luz de la gráfica que se presenta a continuación, **Figura (118)** no cabe duda de que en los treinta últimos años, ha habido un incremento en el número de desastres naturales.



Relación de afectados, muertos y desastres naturales en los últimos años por heladas y olas de calor. (Fuente EMDAT)

Esta gráfica nos presenta un hecho irrefutable: El número de desastres de origen natural ha aumentado. Esta afirmación puede tener varias interpretaciones.

Aumento de número de eventos e intensidad: Que debido a fenómenos como son el calentamiento global hayan aumentado el número de precipitaciones.

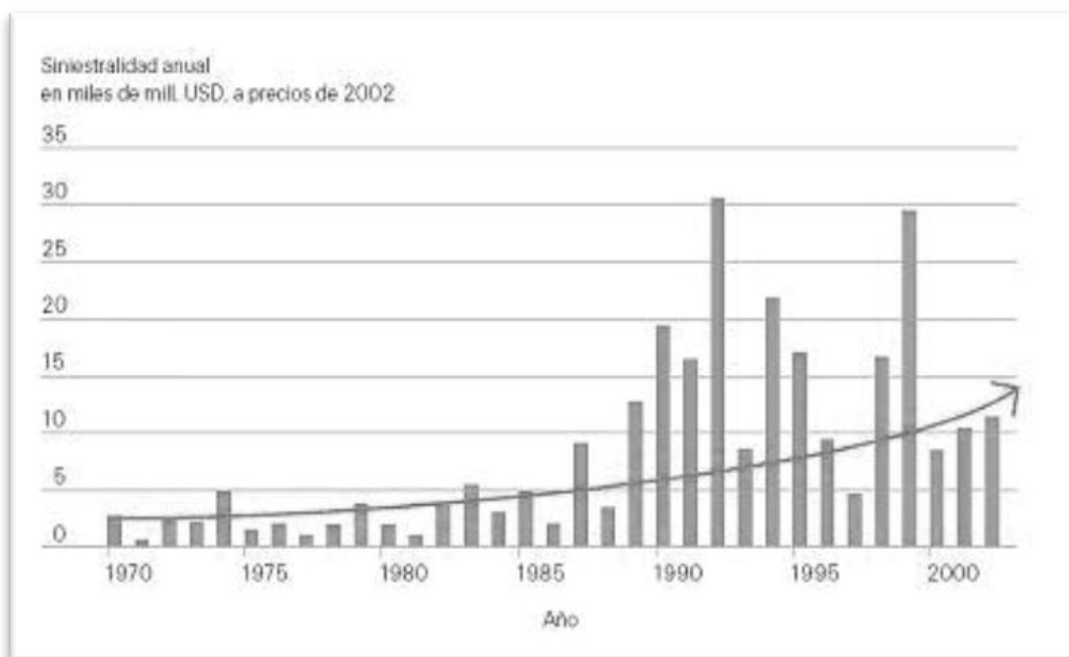
Es decir, eventos que tiene un origen claramente atmosférico.

En este sentido, las precipitaciones caídas en el centro de Europa en Agosto del 2002 registraron máximas que no se habían alcanzado en 150 años. Zimmerli (2003)

Aumento de la exposición: El aumento de la demografía a nivel mundial hace que el hombre ocupe territorios donde el riesgo de que ocurra un evento es más elevado de los que ocupaba anteriormente. Lomborg (2001). Este autor danés, bastante criticado por su supuesta manipulación de la estadística, afirma que los eventos desencadenantes de los desastres (en el caso que nos ocupa, los climáticos, que provienen por el calentamiento global) no han aumentado tanto, lo que ha aumentado es la exposición, que es uno de los dos productos desencadenantes del desastre.

Aumento de la Vulnerabilidad: La ocupación de territorios expuestos a riesgos naturales no van acompañados de las adecuadas medidas de protección. Este factor hace que aumente la vulnerabilidad. En los últimos 30 años, la vulnerabilidad económica ha sido la que sin duda, mas ha destacado.

Otro hecho importante es que mientras que el número de muertos no ha aumentado, si lo ha hecho el número de damnificados. Así como la cantidad de daños materiales, tal y como se expresa en la tabla siguiente



**Figura (119) Daños asegurados en los últimos 30 años.**

La tabla sobre datos mundiales sobre daños y víctimas en desastres naturales, hay que interpretarla con precaución. Esta información no hay que interpretarla como datos totales, ya que, obviamente, tal y como dice el centro de estudios epidemiológicos son datos sesgados. Son muchos, y muy heterogéneos los datos, obtenidos. Ahora bien, nos da una idea aproximada de cuál es la relación entre desastres naturales. Las siguientes figuras, las que reflejan los porcentajes dan una idea más aproximada de la realidad.

La tabla de datos generales está ordenada por número de víctimas. Desgraciadamente, los medios de comunicación se suelen centrar en este luctuoso dato. Visto así, el porcentaje de víctimas mortales en tormentas e inundaciones apenas rebasa el 20%.

La realidad, tal y como arrojan las cifras es mucho más cruda: el porcentaje de desplazados solo por tormentas e inundaciones supera el noventa por ciento. El porcentaje de afectados casi llega al 60% y el de heridos rebasa el 55%.

El nuevo cuadro estadístico aclara mucho más los porcentajes de

<b>Tipo Desastre</b>	<b>Nº evt regist</b>	<b>Muertos</b>	<b>Heridos</b>	<b>desplazados</b>	<b>Afectados</b>	<b>perdidas(*)</b>
Sequías	537	621.409	0	48.000	1.741.386.493	55,898
Terremotos	596	484.991	939.639	8.556.939	71.432.074	309,089
Tormentas	1.874	281.855	499.762	40.794.639	502.555.338	254,515
Hambrunas	71	232.299	0	0	70.696.301	0,093
Inundaciones	1.985	173.133	984.276	124.573.181	2.242.145.043	279,679
Epidemias	772	155.345	79.875	0	18.683.235	0,005
Volcanes	121	26.671	7.910	179.910	3.400.141	3,546
Temp Extremas	233	21.920	10.477	17.340	7.395.142	19,860
Deslizamientos	347	18.895	7.450	3.942.410	1.855.409	3,267
Tsunamis	22	3.679	727	47.550	13.737	0,003
Incendios Fores	239	1.087	2.341	125.240	3.679.978	26,401
<b>TOTALES</b>	<b>6.797</b>	<b>2.021.284</b>	<b>2.532.457</b>	<b>178.285.209</b>	<b>4.663.242.891</b>	<b>952,355</b>

(\*) Pérdidas totales En miles de millones de dólares americanos

damnificados en general provocados por los diversos desastres naturales. En él se puede observar como destacan las inundaciones y tormentas. *Figura (120).*

<b>Tipo Desastre</b>	<b>Nº Evento Registro</b>	<b>Muertos</b>	<b>Heridos</b>	<b>Desplazados</b>	<b>Afectados</b>	<b>Perdidas</b>
<b>Sequías</b>	<b>7,90%</b>	<b>30,74%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,03%</b>	<b>37,34%</b>	<b>5,87%</b>
<b>Terremotos</b>	<b>8,77%</b>	<b>23,99%</b>	<b>37,10%</b>	<b>4,80%</b>	<b>1,53%</b>	<b>32,46%</b>
<b>Tormentas</b>	<b>27,57%</b>	<b>13,94%</b>	<b>19,73%</b>	<b>22,88%</b>	<b>10,78%</b>	<b>26,72%</b>
<b>Hambrunas</b>	<b>1,04%</b>	<b>11,49%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>1,52%</b>	<b>0,01%</b>
<b>Inundaciones</b>	<b>29,20%</b>	<b>8,57%</b>	<b>38,87%</b>	<b>69,87%</b>	<b>48,08%</b>	<b>29,37%</b>
<b>Epidemias</b>	<b>11,36%</b>	<b>7,69%</b>	<b>3,15%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,40%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Volcanes</b>	<b>1,78%</b>	<b>1,32%</b>	<b>0,31%</b>	<b>0,10%</b>	<b>0,07%</b>	<b>0,37%</b>
<b>Temp Extremas</b>	<b>3,43%</b>	<b>1,08%</b>	<b>0,41%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,16%</b>	<b>2,09%</b>
<b>Deslizamientos</b>	<b>5,11%</b>	<b>0,93%</b>	<b>0,29%</b>	<b>2,21%</b>	<b>0,04%</b>	<b>0,34%</b>
<b>Tsunamis</b>	<b>0,32%</b>	<b>0,18%</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Incendios Forestales</b>	<b>3,52%</b>	<b>0,05%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,07%</b>	<b>0,08%</b>	<b>2,77%</b>
<b>TOTALES</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100,00%</b>

**Figura (121) Tabla Datos mundiales sobre daños y víctimas  
En desastres naturales 1974-2003.**

El número de afectados, es un factor que agrava considerablemente el incremento de víctimas mortales en el momento post impacto. Por tanto, una correcta gestión del desastre es imprescindible para que el número de víctimas mortales disminuya y para reducir el dolor del resto de los afectados.

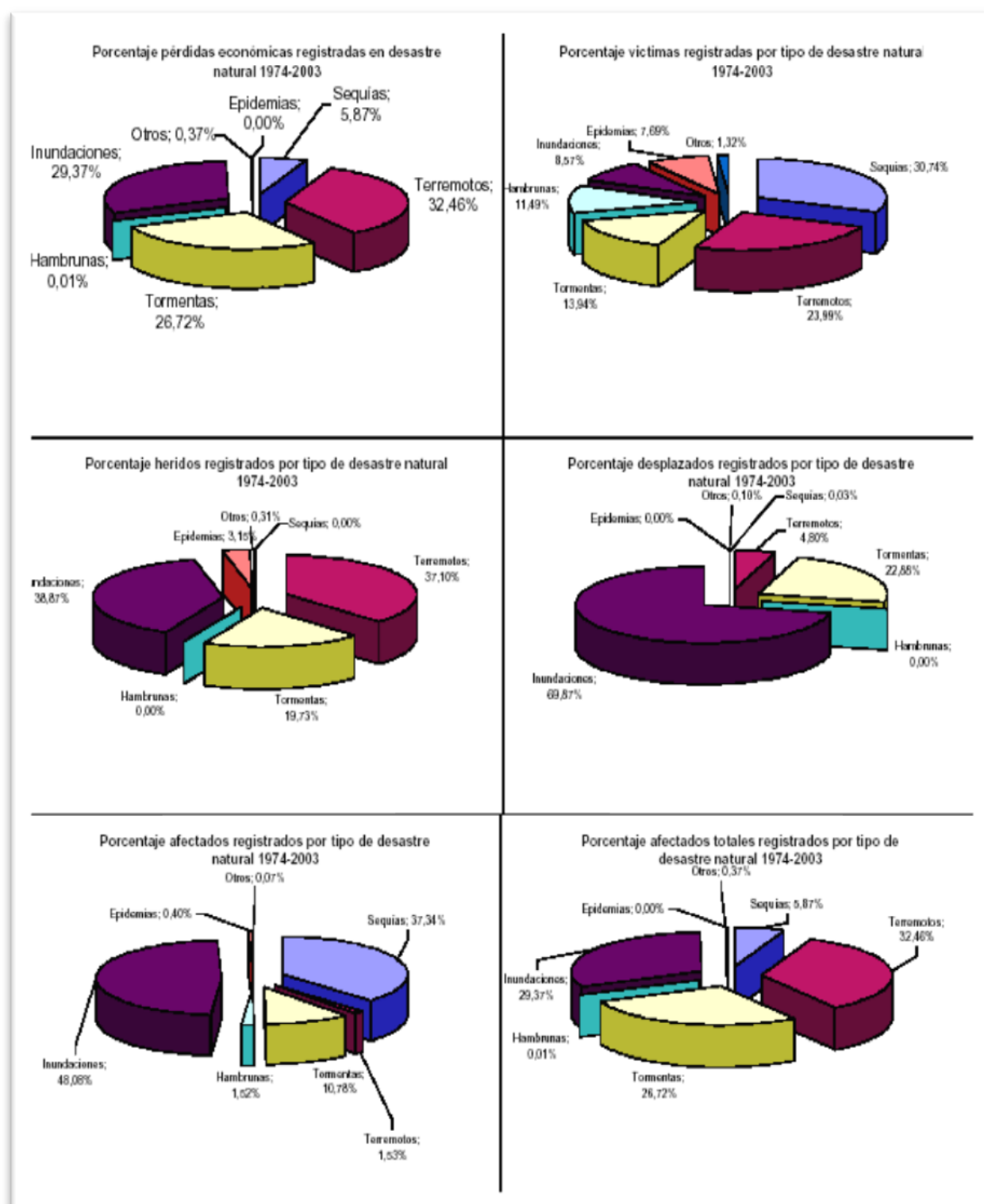
Por otro lado cabe reseñar que el número de afectados es un indicador de víctimas mortales indirectas del evento desastroso, ya que las instituciones, cuando reportan el número de víctimas lo hacen en un período de tiempo limitado, sin tener en cuenta, muchas veces los efectos desastrosos desencadenantes del origen (por ejemplo el cólera en las inundaciones).

### **3.1.5. Datos por países y renta per cápita**

En el mapa que se presenta más adelante se representan las rentas per cápita de cada país y los veinte países que han sufrido más víctimas mortales y los veinte países que más daños han sufrido.

El período objeto de estudio comprende treinta años (1974-2003). Los datos se han obtenido del EM-DAT (para todo lo referente a desastres) y se han cruzado con los del Banco Mundial para saber las rentas *per cápita*.





**Figuran (122) Datos mundiales porcentuales sobre víctimas, afectados y daños en desastres naturales 1974-2003**

Para simplificar este dato, el Banco Mundial agrupa a todos los países en la siguiente clasificación. **Figura mapa inferior (123)**

- Low Income / Bajos Ingresos: Aquellos que tienen una renta

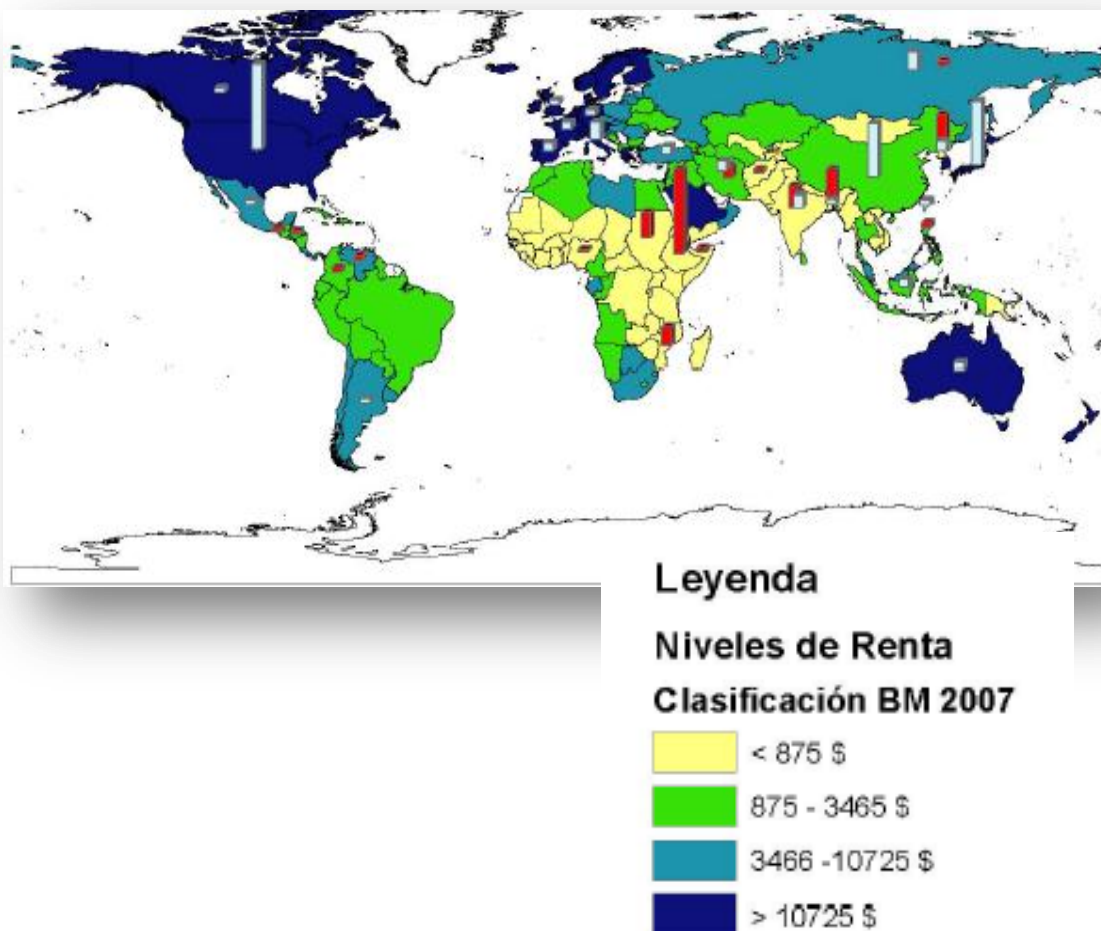


*per cápita* inferior a 875 dólares americanos.

- Lower middle Income / Medios Bajos Ingresos: Aquellos cuya renta *per cápita* oscila entre los 876 y 3.465 dólares americanos.
- Upper middle Income / Medio Alto Ingresos: Aquellos cuya renta *per cápita* oscila entre los 3.465 y 10.725 dólares americanos.
- High Income / Altos Ingresos: Aquellos que tienen una renta *per cápita* superior a 10.726 dólares americanos.

Estos datos han sido publicados en enero del 2007 por el Banco Mundial [69].

Los datos del EM-DAT vienen representados en barras. Las barras rojas están situadas en los veinte países en los que más muertos ha habido en este periodo de tiempo. Las azules en los que más pérdidas económicas.



Las siguientes dos tablas representan en un ranking aquellos veinte países que más muertos han tenido y aquellos veinte que más daños económicos han sufrido.

Los daños económicos se han reflejado en miles de millones de dólares americanos.

Estas tablas son las que han servido como base al mapa que relaciona renta *per cápita*, muertos y daños. Junto a estos datos, se han puesto el número de heridos, sin casa y todos aquellos que en momentos posteriores al impacto han sufrido alguna atención.

En estas gráficas llama poderosamente la atención la relación que hay entre Estados Unidos, que es el país que ha tenido más pérdidas económicas, y Etiopía, que es el país que más víctimas mortales ha tenido a causa de los desastres naturales. Estados Unidos, los 489 eventos registrados, han ocasionado 9.482 víctimas mortales, con unas pérdidas totales de ciento noventa y nueve mil millones de dólares.

En Etiopía, los 74 eventos registrados, han ocasionado 511.366 víctimas mortales con tan solo unas pérdidas económicas de cien millones de dólares americanos.

Relación entre renta per cápita muertos y pérdidas económicas entre 1974 y 2003. Barras rojas muertos, Barras azules pérdidas económicas. (Fuente: EMDAT y Banco Mundial. Elaboración propia)

Otro de los elementos que llama la atención es el campo Cat-BM (Categoría del Banco Mundial según renta *per cápita*). Dentro de esta categorización el número uno representa los que menos tienen y el número 4 los que más.

En la tabla cuyo ranking es el de pérdidas económicas predominan los que mayor renta *per cápita* tienen, mientras que en la de pérdidas humanas predominan los que menor renta *per cápita* tienen.

Esta diferencia tan drástica pone de manifiesto varias cosas. El riesgo a pérdidas económicas en países desarrollados es mayor con respecto a los países en vías de desarrollo debido a la exposición. Es decir, hay muchas más infraestructuras.

En los países en vías en desarrollo hay menos. Por otro lado, el que haya más víctimas mortales en países en vías de desarrollo, no se debe tanto a la exposición sino más bien a la vulnerabilidad. Es decir, las medidas de protección ante desastres naturales son mucho mayores en países desarrollados.

Estos números ponen de manifiesto la tremenda desigualdad que existe entre el país más próspero del planeta y uno de los más pobres. Si establecemos una relación entre víctimas y pérdidas económicas, en Estados Unidos, por cada víctima han habido unas pérdidas de veintiún millones de dólares, mientras que en

Etiopía, por cada víctima mortal ha habido unas pérdidas de ciento noventa y cinco dólares. Es decir, la proporción es de uno a ciento siete novecientos sesenta y dos. ¿Equivale esto a decir que una vida humana en Estados Unidos vale cien mil veces más que una vida en Etiopía? Esta discusión queda al margen del proyecto de investigación... pero queda planteada.

<b>País</b>	<b>Nº Eventos</b>	<b>Muertos</b>	<b>Heridos</b>	<b>Sin Casa</b>	<b>Afectados</b>	<b>Daños</b>	<b>Cat BM</b>
<b>China</b>	<b>368</b>	<b>311.553</b>	<b>1.031.223</b>	<b>50.832.044</b>	<b>1.656.241.731</b>	<b>127</b>	<b>2</b>
<b>P-Rep</b>	<b>28</b>	<b>220.770</b>	<b>1.037</b>	<b>728.542</b>	<b>19.755.107</b>	<b>23</b>	<b>1</b>
<b>Banglade sh</b>	<b>191</b>	<b>212.164</b>	<b>242.342</b>	<b>64.568.000</b>	<b>312.301.660</b>	<b>12</b>	<b>1</b>
<b>Sudán</b>	<b>53</b>	<b>155.803</b>	<b>18.515</b>	<b>1.254.700</b>	<b>33.164.071</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>India</b>	<b>342</b>	<b>134.395</b>	<b>202.825</b>	<b>18.700.615</b>	<b>1.805.213.011</b>	<b>30</b>	<b>1</b>
<b>Mozambi que</b>	<b>54</b>	<b>109.563</b>	<b>2.072</b>	<b>573.050</b>	<b>29.345.802</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Filipinas</b>	<b>275</b>	<b>32.820</b>	<b>28.942</b>	<b>8.153.579</b>	<b>66.238.114</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
<b>Rusia</b>	<b>141</b>	<b>31.103</b>	<b>15.875</b>	<b>663.058</b>	<b>4.112.305</b>	<b>43</b>	<b>3</b>
<b>Venezuel a</b>	<b>29</b>	<b>30.729</b>	<b>4.588</b>	<b>170.888</b>	<b>627.176</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Colombia</b>	<b>85</b>	<b>28.600</b>	<b>22.661</b>	<b>683.947</b>	<b>2.861.849</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
<b>Turquía</b>	<b>72</b>	<b>27.508</b>	<b>75.594</b>	<b>802.915</b>	<b>2.454.911</b>	<b>20</b>	<b>3</b>
<b>Somalia</b>	<b>42</b>	<b>26.529</b>	<b>0</b>	<b>480.000</b>	<b>4.748.864</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Guatemal a</b>	<b>45</b>	<b>25.029</b>	<b>77.602</b>	<b>1.170.765</b>	<b>4.288.891</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Honduras</b>	<b>38</b>	<b>23.490</b>	<b>12.035</b>	<b>58.339</b>	<b>4.504.936</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Nigeria</b>	<b>63</b>	<b>16.941</b>	<b>850</b>	<b>636.802</b>	<b>3.698.883</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Afganistá n</b>	<b>74</b>	<b>16.250</b>	<b>8.050</b>	<b>160.515</b>	<b>8.113.492</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Indonesia</b>	<b>231</b>	<b>15.575</b>	<b>270.044</b>	<b>489.039</b>	<b>10.542.362</b>	<b>19</b>	<b>2</b>

**Figura (124). Países con mayor número de muertos entre 1974 y 2003**

<b>País</b>	<b>Nº Eventos</b>	<b>Muertos</b>	<b>Heridos</b>	<b>Sin Casa</b>	<b>Afectados</b>	<b>Daños</b>	<b>Nivel Ingresos</b>
<b>ESTADOS UNIDOS</b>	489	9.542	18.559	450.998	4.290.805	199	4
<b>Japón</b>	125	8.571	45.509	490.108	8.084.009	149	4
<b>CHINA</b>	368	311.553	1.031.223	50.832.044	1.656.241.731	127	2
<b>Rusia</b>	141	31.103	15.875	663.058	4.112.305	43	3
<b>Italia</b>	66	6.213	10.518	194.100	767.269	41	4
<b>India</b>	342	134.395	202.825	18.700.615	1.805.213.011	30	1
<b>Rep</b>	28	220.770	1.037	728.542	19.755.107	23	1
<b>Irán</b>	117	72.969	122.467	221.945	66.793.301	23	2
<b>Australia</b>	149	481	2.484	21.784	15.782.435	21	4
<b>Turquía</b>	72	27.508	75.594	802.915	2.454.911	20	3
<b>ESPAÑA</b>	48	501	1.951	6.000	6.812.036	19	4
<b>Indonesia</b>	231	15.575	270.044	489.039	10.542.362	19	2
<b>France</b>	95	580	435	466	3.892.191	17	4
<b>Bangladesh</b>	191	212.164	242.342	64.568.000	312.301.660	12	1
<b>TAIWÁN</b>	35	3.265	16.464	104.000	704.063	12	
<b>ALEMANIA</b>	18	124	145	0	577.100	12	4
<b>México</b>	128	14.465	34.511	816.053	3.287.333	11	3
<b>GRAN BRETAÑA</b>	48	334	16	0	489.030	11	4
<b>Canadá</b>	56	170	934	4.330	641.109	10	4
<b>Argentina</b>	60	615	671	470.254	12.941.483	9	3

**Figura (125). 20 Países con mayor número de pérdidas Económicas entre 1974 y 2003**

### 3.1.6. Distribución de los desastres por países

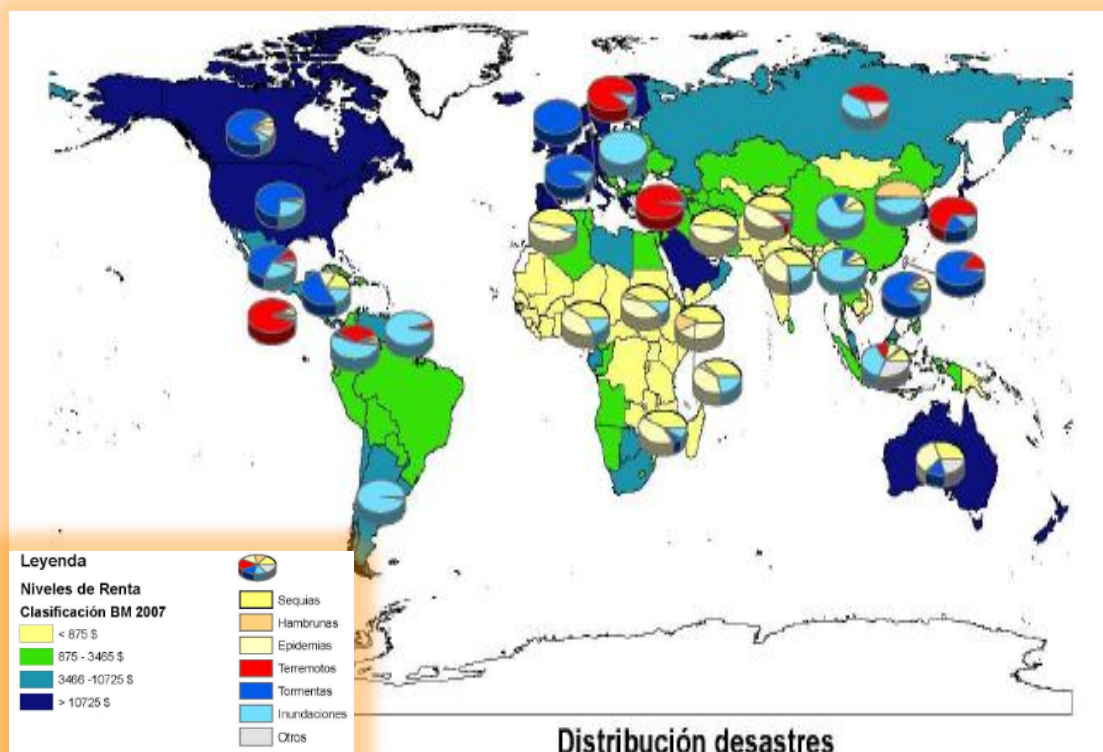
En el mapa de distribución de desastres por países se han seleccionado los 20 países que más víctimas mortales han sufrido y los 20 que más pérdidas económicas han tenido. Del resultado total han salido 32 países (8 países, como china o Rusia coincidían en los dos grupos). Para una mejor visualización se ha optado por reflejar el porcentaje de desastres según el número total de afectados (es decir, la suma de víctimas mortales, heridos, sin casa y afectados). **Figura inferior**

**(126). Relación entre renta per cápita y distribución de desastres entre 1974 y 2003.**

**(Fuente: EM-DAT y Banco Mundial)**

- El color azul se ha relacionado con inundaciones y tormentas.
- El amarillo con sequías y hambrunas (estos dos desastres están muy relacionados, de hecho el segundo suele ser causa del primero).
- El color rojo se ha asignado a los terremotos.
- El gris, por último al grupo otros, que se corresponde con aquellos desastres naturales con menos repercusión (Volcanes, incendios forestales, tsunamis y temperaturas extremas).

A grandes rasgos la localización geográfica mundial de los desastres naturales es la siguiente: Los terremotos se localizan en la zona del Mediterráneo comprendida entre Italia y Turquía, además de Japón y Centroamérica. En África predominan las sequías, hambrunas y epidemias. Las tormentas se localizan fundamentalmente al sureste de Asia (los cíclicos Monzones), en el Golfo de México (Huracanes) y en España (tormentas torrenciales características del clima mediterráneo o gota fría). Las inundaciones se localizan con mayor persistencia en Sudamérica, Europa central e India y Bangla-Desh.



### 3.1.7. Consecuencias de los desastres

#### 3.1.7.1. Cuando los fenómenos naturales superan el límite de normalidad

El viento, las olas y toda la dinámica natural nos muestran la compleja interrelación que existe entre la litósfera, hidrósfera, atmósfera y biósfera. Gran parte de esa dinámica son para los seres humanos casi imperceptibles, como la erosión y la sedimentación producidas por el viento, los ríos, los glaciares, etcétera. Sin embargo, hay momentos en los cuales el comportamiento de los elementos naturales se vuelve violento, como los movimientos sísmicos y las erupciones volcánicas, poniendo en riesgo las sociedades, sus bienes y sus actividades.

Un movimiento sísmico, un huracán o cualquier otro fenómeno extremo de la naturaleza se convierten en desastre o catástrofe cuando ocasiona pérdidas humanas o económicas. Es decir, se denomina “Desastre Natural” sólo cuando el problema social o económico es detonado por un fenómeno de la naturaleza. Loe Golden dice “... un peligro latente se convierte en desastre si ocurre donde vive gente”.

Las consecuencias de los desastres naturales no deben mirarse únicamente desde el punto de vista de las vidas que se pierden, sino también desde el punto de vista económico, porque constituyen un obstáculo para el desarrollo económico y social de la región, especialmente en los países en desarrollo.

En ellos, un desastre puede ocasionar una reducción del Producto Bruto Nacional (PBN) por varios años. Por ejemplo, una inundación arrastra la capa fértil del suelo y tarda años en recuperarse.

Se ha calculado que las pérdidas del PBN debidas a los desastres pueden ser, en proporción, 20 veces mayores en los países en desarrollo que en las naciones más adelantadas.

La FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) ha calculado que la sequía registrada en los años 70 en El Sahel (África) redujo a la mitad el PBN de los países del área: Burkina Faso, Chad, Malí, Mauritania, Níger y Senegal.

Los desastres pueden tener consecuencias tardías, es decir que sólo se pueden evaluar a lo largo de varios años. Una sequía o una inundación pueden afectar la economía de la región o de un país de manera tal que repercuta en la calidad de vida y en la salud de su población por varios años, incluso décadas. Según la Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastre (UNDRO), las inundaciones registradas en 1972 en Filipinas, retrasaron los esfuerzos de desarrollo del país entre tres y cinco años.

Una de las causas más importantes de la lentitud en el proceso de

recuperación y reconstrucción de los países en desarrollo y subdesarrollados después de un desastre, es porque no cuentan con un alto porcentaje de bienes asegurados como los países desarrollados.

El huracán Andrew que azotó a Estados Unidos en 1992, ocasionó 30.000 millones de dólares de pérdidas, pero el 75% corrieron a cargo de compañías aseguradoras. En cambio, las inundaciones y deslizamientos de tierras que asolaron China en 1996, provocaron un perjuicio económico de 24.000 millones de dólares, pero sus seguros no alcanzaron a cubrir ni el 2% de las pérdidas.

Además, pasado el fenómeno, las víctimas no sólo necesitan ayuda material sino también apoyo psicológico. Los estudios demuestran un elevado aumento de casos de estados depresivos, personas con problemas relacionados con el consumo de alcohol y drogas, e incluso un preocupante incremento de la tasa de suicidios.

Un punto a tener en cuenta es que los desastres o catástrofes originados por fenómenos naturales son cada vez mayores y acarrearán pérdidas millonarias. Los científicos que observan, registran y analizan la dinámica natural afirman que la frecuencia de los casos extremos no ha aumentado considerablemente. La magnitud de la problemática parte del aumento de la población mundial y de la pobreza. Los riesgos tanto físicos (lesiones y muertes) como sociales y económicas son agravados por el dónde y el cómo construye el hombre sus viviendas.

En la actualidad, al menos un cuarto de la humanidad vive en zonas vulnerables a los desastres, sobre todo en los países en desarrollo y subdesarrollados. En ellos, la gente asienta sus viviendas en lugares propensos a sufrir estas catástrofes.

Por ejemplo, en las zonas de montañas, los sectores de escasos recursos, construyen en las laderas, donde los aludes pueden arrastrar pueblos enteros, como sucedió en El Nevado del Ruiz (Colombia), o como recientemente (Enero de 2011) en Brasil, donde un alud cobró más de 600 vidas. Otro ejemplo a analizar, son las viviendas asentadas en las riberas de ríos. En los momentos en que los mismos aumentan su caudal, desbordan y producen graves inundaciones.

Un factor a tener en cuenta es la falta de conciencia y cuidado del Medio Ambiente que se materializa en la Deforestación y en la Contaminación agravando los efectos de los fenómenos naturales.

Las selvas taladas de las laderas de las montañas favorecen las avalanchas o aludes, y sus sedimentos rellenan los cauces de los ríos,

haciendo que desborden con mayor frecuencia, pero cobrándose miles de vidas.

Se han clasificado más de 20 riesgos capaces de producir desastres. Abarcan desde terremotos hasta nieblas y brumas, pero los más importantes son:

- Hidrológicos:
  - Oleajes tempestuosos,
  - Tsunamis
- Meteorológicos:
  - Inundaciones
  - Huracanes,
  - Ciclones,
  - Tifones
  - Tornados
  - Sequias
  - Heladas
  - Granizadas
  - Olas de frío o de calor
  - Nevadas o temporales de invierno.
- Geofísicos:
  - Movimientos sísmicos y vulcanismo
  - Avalanchas,
  - Derrumbes,
  - Aluviones,
  - Aludes.
- Biológicos:
  - Marea roja (aparición en la superficie de las aguas de mejillones, almejas, etc. que son portadores de toxinas y alteran la cadena trófica)

### **3.1.7.2. Consecuencias de un desastre natural**

El ser humano en la actualidad, cuenta con abundantes medios tecnológicos que ha sido capaz de desarrollar a lo largo de su historia, a pesar de ello siendo completamente vulnerable a los desastres naturales. La magnitud de los desastres naturales a los que debe hacer frente supera en mucho su capacidad, cada vez que ocurren, se pierden gran cantidad de recursos tanto humanos como económicos y materiales que en ocasiones pueden ser totalmente irrecuperables para los países afectados. Por ello el estudio que aquí presento en un principio es un análisis esencial narrativo-descriptivo de dichos desastres y catástrofes,



en los que en capítulos siguientes me adentrare en los medios, autores y víctimas de ellos.

### **3.1.7.3. Pérdidas humanas**

En cuanto a las pérdidas humanas, los recuentos de los daños arrojan cifras muy grandes de muertos, heridos y desaparecidos, no tan solo durante el desastre natural, sino también después de que éste ocurre debido a que los brotes de enfermedades incrementan y la comida y el agua, principalmente ésta última, escasean. Entre más tiempo se tarde una comunidad o un país en recuperarse, más expuesto se ve a que esto ocurra, debido a que muchas familias se quedan sin empleo y por lo tanto sin comida, además de que otras en ocasiones pierden todas sus posesiones materiales y los lugares en los que antes vivían, después de que ocurrió el desastre, ya no existen o están completamente destruidos y por último la inseguridad va en aumento y las provisiones donadas en decremento.

Tomando un ejemplo del sismo que sacudió en 1985 la ciudad de México, afectó principalmente el centro histórico de la Ciudad, donde cobró la mayor cantidad de víctimas. Sin embargo, este sismo dejó muerte en zonas lejanas a la capital, tales como Ciudad Guzmán en Jalisco y el puerto de Lázaro Cárdenas en Michoacán.

Al principio no se tenían datos oficiales, debido a que los centros de información también habían sido afectados, esto supuso un retraso de varias horas en retomar las transmisiones. Aún sin saber la cifra exacta de muertos, se estima en listas oficiales que 10.000 personas murieron, y otras 5.000 se reportaron como desaparecidas.

Otro de los grandes desastres fue la triple catástrofe del 21 y 22 de mayo de 1960 se conformó por 2 terremotos y un maremoto que asolaron trece de las entonces 25 provincias de Chile. En pocos minutos se perdieron centenares de vidas y fue arrasada la infraestructura chilena, parte del territorio se hundió en el mar y muchas islas fueron borradas del mapa por el tsunami. Y aunque el terremoto fue percibido en todo el cono de América del Sur, el saldo de muertos no fue tan dramático el de la ciudad de México en 1985.

Mencionare que, por supuesto no sólo el continente Americano ha sufrido, otros muchos países, que mencionare en este capítulo, entre ellos, el tsunami de Indonesia (26 de Diciembre del 2004), Sri Lanka, y Tailandia dejó un saldo de 27.000 muertos en Indonesia, 18.000 en Sri

Lanka, 4.300 en la India, 1.400 en Tailandia, 100 en Somalia, 52 en las Islas Maldivas, 44 en Malasia, 30 en Myanmar, 10 en Tanzania, 3 en Las Seychelles, 2 en Bangla Desh y 1 en Kenya. Esto equivale aproximadamente a 40.941 más personas de las que fallecieron en el terremoto de México en 1985 y el país más afectado fue Indonesia con un saldo de 27.000 pérdidas humanas.

Llegamos a la conclusión de que las áreas más vulnerables son los centros urbanos, cuyo crecimiento acelerado obliga a cambios rápidos en las estructuras sociales y económicas. Podemos por lo tanto afirmar que un desastre natural pone al descubierto la vulnerabilidad de las naciones y de las personas debido a que, el ser humano como sociedad crece de manera progresiva y en lugares de alto riesgo, sin pensar demasiado lo que pueda pasar. Si el ser humano fuera lo suficientemente resistente a las consecuencias, porque desde los gobiernos se instara a la prudencia y a la no progresión demográfica en sitios de alto riesgo, en lugar de llamarlos desastres naturales, tan sólo serían fenómenos naturales.

#### **3.1.7.4. Pérdidas de recursos materiales y económicos**

Nos enfrentamos con que además de las pérdidas humanas en cifras astronómicas, los desastres naturales también provocan pérdidas materiales y económicas. Tan sólo en el año 2003 las pérdidas alcanzaron los 55 mil millones de dólares a nivel mundial.

El problema no es la pérdida de dinero en sí, sino la desproporción en la que los países se ven afectados respecto a su producto interno bruto, ya que los países en desarrollo sufren más bajas que los países ricos. Esto hace que los países en vías de desarrollo sean más vulnerables, exponiéndolos a la creciente pobreza.

Un ejemplo de esta diferencia entre países ricos y pobres, son huracanes como el Katrina, el Stan y el Wilma estos últimos en México y Centroamérica. Katrina a pesar de ser el huracán más caro de la historia del país americano, ya que podrían superar los 125.000 millones de dólares. En el caso de Stan y Wilma, tan sólo en Chiapas, se perdió el equivalente al 15 por ciento del PIB estatal y se requerirán 2 mil millones de pesos para recuperar el cauce de los ríos y a pesar de que no fue tan grave como en los Estados Unidos, la recuperación es de manera diferente, más lenta para los países en vías de desarrollo.

Esto nos hace ver lo mucho que influyen las condiciones de vida

antes de que ocurra un desastre natural, son en gran medida factores relevantes para determinar la cuantía de la pérdida en los bienes que la sociedad tiene. Una ciudad que no cuenta con la infraestructura necesaria para soportar la venida de un huracán, comparada con otra en la que su infraestructura es resistente, ante igualdad de intensidad/huracán, las pérdidas materiales y el costo para los gobiernos será completamente distinto, mayor en el país con menos recursos y más densidad de población, en zonas de desastre.

Las pérdidas también afectan, no solo a las economías y los bienes de las personas, sino también a la pérdida de recursos, entre otros lo son la madera, el petróleo, las plantaciones, el medio ambiente, los animales, las industrias destruidas.

Una observación más es que durante el tiempo en que tarda la sociedad en reconstruirse por completo, no se generan los mismos recursos que se generaban.

#### **3.1.7.5. Fondos de reserva ante los desastres**

Esencial que los países cuenten con fondos de reserva ante los desastres. Es prioritario para la rápida recuperación. Pero más importante es, si cabe, mejorar uso de las nuevas tecnologías, control más eficaz de la contaminación para así evitar el calentamiento global, mejorar la infraestructura de las ciudades, sobre todo las más expuestas, los desastres naturales aun existiendo, tendrían efectos menos devastadores.

#### **3.1.8. Introducción al origen de los desastres**

En la propia naturaleza del desastre natural, tenemos un origen claro, pero otra parte esencial es la contaminación causada por el propio ser humano. Muchos factores pueden ocasionar el descontrol de la tierra, no solamente es la contaminación y no es el movimiento interno de la tierra lo que origina todos los desastres naturales que presenciamos en ésta época.

Los desastres naturales ocurren cuando las sociedades o las comunidades se ven sometidas a acontecimientos potencialmente peligrosos, como niveles extremos de precipitaciones, temperatura, vientos o movimientos tectónicos, y las personas son incapaces de amortiguar la conmoción o recuperarse después del impacto.

Comúnmente se habla de desastres naturales, sin embargo la

vulnerabilidad y el riesgo frente a estas situaciones dependen de las actividades humanas, reducir la cantidad y la gravedad de los desastres naturales significa enfrentar los problemas del desarrollo y de vulnerabilidad humana. La acumulación del riesgo de desastre y la distribución desigual de las repercusiones posteriores ponen en tela de juicio las decisiones que los países con mayores o menores riesgos han adoptado en materia de desarrollo. Los desastres naturales destruyen los adelantos logrados por el desarrollo, pero los propios procesos de desarrollo aumentan el riesgo de desastre. Para que se reduzcan las pérdidas materiales en el caso de edificios, es necesario que sean sostenibles a largo plazo, no es suficiente con hacer construcciones, sino que éstas deberán ser resistentes a las posibles amenazas naturales y quienes las utilicen deberán estar preparados para actuar en caso de desastre. Las estimaciones numéricas en cuanto a datos de pérdidas humanas y de recursos económicos y naturales se basan en evaluaciones de la cantidad de personas que sufren daños en sus medios de vida, en la vivienda, o la interrupción de los servicios básicos.

Pero estos son datos difíciles de reunir en el período posterior al desastre, especialmente si no existe una referencia exacta anterior. Más difícil aún es estimar las repercusiones a largo plazo, como las consecuencias de la muerte o incapacidad del miembro de la familia que aporta más dinero al grupo familiar, las consecuencias de la emigración o reasentamiento, o la cantidad de personas que sufrirán repercusiones en materia de salud y educación.

Es necesario que las personas conozcan lo que ocurre en diferentes partes del mundo, que sean conscientes de lo que ocasiona un desastre natural y lo que lo provoca, ya que esto repercute en la población de manera material y económica, es decir, recursos, y sobre todo, en términos de vidas humanas.

### **3.1.9. Terremotos**

En este punto vale la pena aclarar que los temblores de tierra son habituales. La mayoría no son destructivos y sólo unos pocos son percibidos por la población.

Los terremotos tienen lugar porque las placas tectónicas se encuentran en constante movimiento y, por lo tanto, chocan entre sí, se deslizan unas contra otras y, en algunos casos, se superponen. La

corteza terrestre no refleja todos los movimientos que le suceden, pero acumula la energía que se desprende de ellos dentro de sus rocas hasta que ya no pueden soportar más la tensión. En ese punto, la energía es liberada a través de los lugares más débiles de la corteza terrestre, haciendo que el suelo se mueva repentinamente, originándose un terremoto.

Los observatorios registran más de 100.000 temblores cada año, es decir, un promedio de uno cada cinco minutos, pero no se da el alerta porque la gran mayoría no causa daños a la población. El aumento de la población y la tendencia a la concentración urbana en áreas vulnerables a estos fenómenos incrementan los riesgos, especialmente en el cinturón de fuego del Pacífico. En éste, y en menor medida en la cuenca mediterránea, se libera el 80% de energía sísmica total. El término sismo viene del griego “seísmos” (= agitación), y el término terremoto, de los vocablos latinos “terra” y “motus” (= movimiento de tierra)

El “golpe” terrestre, provocado por la ruptura y movimiento súbito de las rocas, genera ondas sísmicas en todas direcciones. El punto dónde se inicia la ruptura, foco o hipocentro, y el punto en la superficie terrestre, directamente encima del foco, es el epicentro del sismo. ***Figuras página siguiente (127 y 128) Magnitudes y Escalas.***

Tres tipos de Ondas Sísmicas:

- Ondas Primarias O Longitudinales (Ondas “P”),
- Ondas Secundarias O Transversales (Ondas “S”), Y
- Ondas Superficiales O Largas (Ondas “L”).

Los tres tipos de ondas sísmicas viajan a velocidades diferentes, incluso en el mismo medio. Las más veloces en propagarse son las ondas longitudinales, y las más lentas son las ondas superficiales.

Magnitud Richter	Equivalencia de la energía TNT	Número de seísmos anuales	Referencias
-1,5	1 gramo		Rotura de una roca en una mesa de laboratorio
1,0	170 gramos		Pequeña explosión en un sitio de construcción
1,5	910 gramos		
2,0	6 kilogramos		
2,5	29 kilogramos		
3,0	181 kilogramos		
3,5	455 kilogramos		Explosión de una mina
4,0	6 toneladas		
4,5	32 toneladas		Tornado promedio
5,0	199 toneladas		
5,5	500 toneladas		Terremoto de Little Skull Mountain, Nevada (EE.UU.), 1992
6,0	1.270 T		Terremoto de Double Spring Flat, Nevada (EE.UU.), 1994
6,5	31.550 T		Terremoto de Northridge, California (EE.UU.), 1994
7,0	199.000 T		Terremoto de Hyogo-Ken Nanbu, Japón, 1995
7,5	1.000.000 T		Terremoto de Landers, California, 1992
8,0	6.270.000 T		Terremoto de San Francisco, California, 1906
8,5	31,55 millones de T		Terremoto de Anchorage, Alaska, 1964
9,0	200 millones de T		Terremoto de Chile, 1960
10,0	6.300 millones de T		Falla de tipo San Andrés
12,0	1 billón de T		Fractura de la Tierra por el centro Cantidad de energía solar recibida diariamente en la Tierra

Escala de Mercalli	Escala de Richter
I. Casi nadie lo ha sentido.	2,5 En general no sentido, pero registrado en los sismógrafos.
II. Muy pocas personas lo han sentido.	3,5 Sentido por mucha gente.
III. Temblor notado por mucha gente que, sin embargo, no suele darse cuenta de que es un terremoto.	
IV. Se ha sentido en el interior de los edificios por mucha gente. Parece un camión que ha golpeado el edificio.	4,5 Pueden producirse algunos daños locales pequeños.
V. Sentido por casi todos; mucha gente se despierta. Pueden verse árboles y postes oscilando.	
VI. Sentido por todos; mucha gente corre fuera de los edificios. Los muebles se mueven, pueden producirse pequeños daños.	6,0 Terremoto destructivo.
VII. Todo el mundo corre fuera de los edificios. Las estructuras mal construidas quedan muy dañadas; pequeños daños en el resto.	
VIII. Las construcciones especialmente diseñadas dañadas ligeramente, las otras se derrumban.	7,0 Terremoto importante.
IX. Todos los edificios muy dañados, desplazamientos de muchos cimientos. Grietas apreciables en el suelo.	8,0 Grandes terremotos.
X. Muchas construcciones destruidas. Suelo muy agrietado.	o más
XI. Derrumbe de casi todas las construcciones. Puentes destruidos. Grietas muy amplias en el suelo.	
XII. Destrucción total. Se ven ondulaciones sobre la superficie del suelo, los objetos se mueven y voltean.	

### 3.1.9.1. Tabla de los peores terremotos del S XX

<b>AÑO</b>	<b>LUGAR</b>	<b>MAGNITUD</b>	<b>MUERTES</b>	<b>AÑO</b>	<b>LUGAR</b>	<b>MAGNITUD</b>	<b>MUERTE</b>
1906	San Francisco, E. U. A.	8.3	700	1970	Perú	7.7	50 a 70.000
1908	Italia	7.5	83.000	1976	China	7.8	242.000
1920	China	8.6	180.000	1978	Irán	7.7	15 .000
1923	Japón	8.3	99.000	1979	Ecuador	7.9	600
1927	China	8.3	200.000	1980	Argelia	7.7	3.500
1931	Nueva Zelandia	7.9	255	1980	Italia	7.2	3.000
1932	China	No se sabe	70 000	1981	Irán	7.3	2.500
1935	Paquistán	7.5	20 a 60.000	1983	Japón	7.7	58
1952	California, E.U.A	7.7	11	1983	Turquía	7.1	1.300
1962	Chile	8.5	4 a 5.000	1985	Chile	7.4	177
1964	Alaska	8.5	178	1985	México	8.1	4.287
1968	Irán	7.4	12.000	1988	Armenia, U.R.S.S.	7.0	25.000

### 3.1.9.2. **Los terremotos más destructivos**

- Lisboa 1755: Magnitud 8,7 Richter, víctimas fatales 80000, pérdidas materiales, no se conocen.
- San Francisco 1906: 8,2 Richter, víctimas 1500 pérdidas materiales 5 millones de dólares. El terremoto duró sólo un minuto, pero causó el peor desastre natural en la historia de la nación
- Valdivia 1960: Magnitud, 9,5 víctimas 5700 pérdidas 500 millones de dólares. El mayor terremoto de todos los tiempos, de 9, 5 grados en la escala Richter. Los ríos cambiaron su curso; nacieron nuevos lagos, se movieron las montañas y la geografía se modificó. Luego, un tsunami arrasó lo poco que quedaba.
- México 1985: Magnitud 8,3 Richter 11000 víctimas 1000 millones de dólares... 95000 personas quedaron sin hogar. Las vibraciones del suelo marino provocaron un tsunami y produjeron una energía mil veces superior a la de una bomba atómica. Sus ondas recorrieron 350km dir. Este.
- Sumatra 2004: Magnitud 2004: 9,0 víctimas 230507, pérdidas incalculables. Generó un tsunami con olas de 10 mts que afectó a todo el Índico
- Cachemira 2005: Magnitud 8,7 víctimas 80000, pérdidas 491 millones de euros. 3 millones de personas, perdieron sus hogares
- Paquistán 2005: Menos fuerte, pero muy dramático fue el de Paquistán, de 7,6 grados, en octubre pasado, que, aunque casi pasó inadvertido ante la ola de huracanes que azotó la costa del Atlántico, dejó un saldo de 40.000 muertes y más de 2,5 millones de personas afectadas. Robert Yeats, geólogo de la Universidad de Oregón, señaló al respecto que el choque constante entre la placa Indica y la Euroasiática hace que este país asiático sea el más perjudicado.

### 3.1.10. **La deriva continental**

Desde la prehistoria, la existencia de trabajos sobre las minas, proporcionó a los científicos un amplio conocimiento empírico de la estructura de la corteza terrestre: la forma en que diferentes rocas se



disponen en estratos una encima de otra, la posibilidad de que las vetas minerales se abran pasó a través de los estratos, y así sucesivamente.

Pero el fundador de la geología como ciencia fue James Hutton, que trabajó en Escocia durante la segunda mitad del siglo XVIII. Sus ideas fueron desarrolladas en el siglo XIX por otros precursores, como los geólogos británicos Charles Lyell y Archibald Geikie.

Sus investigaciones entraron en conflicto con las creencias más establecidas sobre la edad de la Tierra y las fuerzas que la habían modelado.

En 1963, los geólogos británicos Fred J. Vine y Drummond H. Matthews descubrieron que la corteza oceánica a ambos lados de la cordillera atlántica estaba magnetizada en bandas paralelas, presentando cada banda una polaridad opuesta a la de sus vecinas. En 1966, se sabía ya que la polaridad del campo magnético de la Tierra se ha invertido varias veces en el pasado reciente, por lo que se dedujo que cada parte nueva de la corteza, en el momento de su formación, asumía la polaridad magnética reinante en su época.

En 1967, el geofísico norteamericano Hugo Benioff observó que los hipocentros de los terremotos en una región sísmica están localizados sobre un plano inclinado que desciende por el borde del continente.

El sismólogo japonés Kiyoo Wadati realizó la misma observación, pero el fenómeno recibe solamente el nombre de Benioff. La «zona de Benioff» representa una zona antigua de la corteza en proceso de sumergirse en el manto terrestre y ser destruida. En esos puntos, el material fundido de la corteza se abre paso hacia la superficie y forma volcanes.

Todos estos fenómenos se combinaron en un único concepto a fines de los años 60. La superficie de la Tierra consiste en varias placas, cada una de las cuales se crea continuamente a lo largo de una cordillera oceánica y se destruye continuamente en una zona de Benioff.

El término «placa» fue acuñado por el geólogo norteamericano W. Jasón Morgan y, en la actualidad, el concepto en su totalidad recibe el nombre de «tectónica de placas».



la existencia original de un supercontinente, Pangea, que comenzó a separarse durante la era pérmica, hace más de 200 millones de años. América se desplazó hacia el oeste, alejándose de la masa continental eurasiática, y entre los dos continentes se formó el Atlántico. Australia se desplazó hacia el norte y la India se alejó de África. Más adelante, durante el cuaternario (hace 2 millones de años), Groenlandia se separó de Noruega. Algunos archipiélagos importantes, como los de Japón y las Filipinas, se identificaron como fragmentos dejados atrás por estas colosales separaciones.

El conjunto de la teoría proporcionaba una explicación satisfactoria de la distribución actual de las masas de tierra firme o continental. El mecanismo que provocaba estos desplazamientos, Wegener supuso que las masas continentales flotaban sobre algún tipo de magma plástico, como el que mana de las grandes profundidades durante las erupciones volcánicas, y señaló que la constante rotación de la Tierra determinaría una deriva hacia el oeste.

Los mapas de Wegener muestran la disposición de los continentes durante los períodos carbonífero, eoceno y cuaternario (hace 300, 45 y 2 millones de años, respectivamente). Los terremotos constituyen pruebas de la inestabilidad de la corteza terrestre. El catastrófico sismo de San Francisco, en 1906, se produjo porque la ciudad se encuentra sobre la falla de San Andrees, tal como señaló Wegener.

Wegener se adentró además por otras dos líneas de estudio: Como meteorólogo, estaba interesado en la historia del clima, y pudo comprobar que los cambios climáticos confirmaban sus ideas.

La segunda línea resultó menos satisfactoria. Una vez aceptada la idea de que la deriva continental se había producido, no había razones plausibles para suponer que fuera a detenerse. En consecuencia, trató de demostrarla mediante la determinación exacta, a largos intervalos, de las distancias entre los puntos de diferentes continentes, utilizando métodos astronómicos muy precisos y calculando la duración de las transmisiones por radio. Sus resultados fueron negativos, pero le fue posible argumentar que el ritmo de la deriva era demasiado lento para ser detectado con los métodos relativamente bastos disponibles en la época. Sin embargo, a fines del siglo XX, el uso del rayo láser y de los satélites artificiales ha permitido medir con notable precisión el ritmo de la deriva continental, confirmando así la teoría de Wegener.

### 3.1.10.2. Mohorovicic y la estructura de la tierra

El 8 de octubre de 1909, se produjo un intenso terremoto a 40 km. al sur de Zagreb, en Croacia (que entonces formaba parte del imperio Austrohúngaro). Otro terremoto ocurrido previamente en Zagreb había determinado la instalación de un sismógrafo en el observatorio meteorológico de la ciudad, dirigido por Andrija Mohorovicic. En su calidad de director del observatorio, Mohorovicic recibió de todas las estaciones de Europa los registros del terremoto de 1909. Después de analizarlos detalladamente, realizó un interesante descubrimiento.

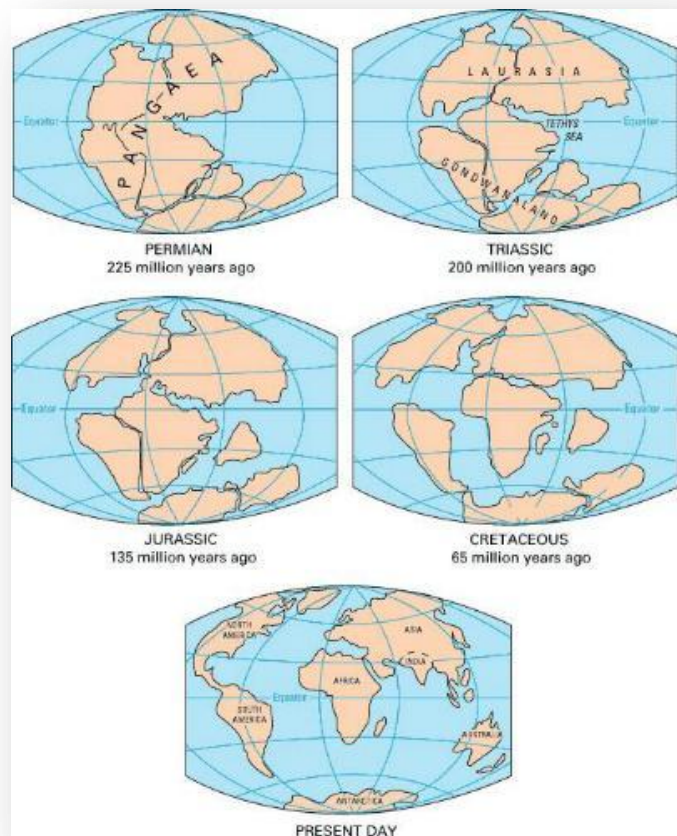
Como esperaba, los registros reflejaban dos tipos de ondas: de compresión (P), en las que las partículas oscilan a lo largo de la línea de propagación, y de distorsión (S), en las que el movimiento se produce en ángulo recto con respecto a la línea de propagación.

Luego advirtió que había en realidad dos tipos de ondas P. A escasa distancia del epicentro, la primera onda en llegar se desplaza a una velocidad de 5,5 a 6,5 km. por segundo. A una distancia de unos 170 km., esta onda es superada por una segunda onda, que se desplaza a 8,1 km/s.

Más allá de este punto, hasta los 800 km., es posible detectar las dos ondas, pero luego las más lentas se desvanecen.

Mohorovicic interpretó este fenómeno como la prueba de que las ondas más lentas se desplazan directamente hacia el sismógrafo, mientras que

las más veloces son refractadas a una profundidad de unos 50 km. En su honor, la capa refractora recibió el nombre de discontinuidad de



**Figura (131) La estructura de la tierra según Mohorovicic**

Mohorovicic, o Moho. Investigaciones posteriores demostraron que la profundidad del Moho (el límite entre la corteza terrestre y el manto superior) varía entre 30 y 50 km.

### 3.1.11. **Volcanes**

Los volcanes son una de las manifestaciones más impactantes de que el interior del planeta está vivo. La salida del magma la superficie a través de ellos puede provocar fenómenos que arrasan toda la vida alrededor: explosiones, incandescentes, lluvias de fuego y ceniza, aluviones.

Tomando de ejemplo el año 2005, dos de las cinco erupciones volcánicas que tuvieron lugar en ese año: el volcán Sierra Negra, en las islas Galápagos, después de 27 años de inactividad, comenzó a expulsar cenizas y gases. Tres días después, la lava comenzó a fluir. Una semana antes, un grupo de observadores de El Salvador anunció que la columna de gases del volcán Santa Ana o Ilimatepec era muy débil y difusa. Tres horas después era ya de 300 metros. Las piedras y cenizas que arrojó la Santa Ana mataron a dos personas. Debemos tener en cuenta que desde el mes de junio se había intensificado su vigilancia debido a que se habían registrado microsismos de mayor intensidad de los que suele mostrar ese volcán, por este motivo claro no hubo tantas víctimas mortales.

En los últimos 10.000 años se han activado 1.415 volcanes en el mundo. Una de las peores fue la de 1815 cuando el Tambora, en Indonesia, se cobró la vida de 92.000 personas.

Más de un 10% de la población mundial puede sufrir una catástrofe por vulcanismo.

Se calcula que en la superficie terrestre hay alrededor de 1.500 volcanes potencialmente activos, de los cuales alrededor de 500 entraron en actividad en el curso del último milenio y cerca de 70 continúan en actividad, aunque son muy escasos los que entran en erupción.

La lava incandescente (entre 9000 C y 12000 C), arrasa con todo lo que encuentra a su paso y provoca graves incendios. Cuando la lava se enfría, se solidifica y forma las rocas ígneas. La superficie terrestre queda petrificada y tarda muchos años en volver a formarse sobre ella la capa de suelo donde el hombre pueda practicar la actividad agrícola-

ganadera o forestal. Por ejemplo, se calcula que tardó aproximadamente 50 años la recuperación de la flora y la fauna en la isla Krakatoa, en Indonesia, cuando el volcán entró en 1883 en erupción y su lava la cubrió por completo

También se pueden presentar fenómenos anteriores o posteriores a la salida de lava, como la liberación de gases tóxicos, la diseminación de cenizas volcánicas, ríos de agua caliente y aluviones de barro que se presentan por el derretimiento de las nieves del cono volcánico. Por ello los gobiernos deben evitar los asentamientos de población en estas áreas. Ejemplo de ello fue el volcán El Nevado del Ruiz, en Colombia. Cuando entró en erupción, la noche del 13 de noviembre de 1985, deritió la capa de nieve que tenía en su cráter por lo que el agua y posteriormente la lava ocuparon los cauces de los ríos y avanzaron a una velocidad de alrededor de 30 Km. /h sobre las ciudades de Armero y Chinchiná. Causó alrededor de 25.000 muertos, más de 5.000 heridos y la destrucción de aproximadamente 6.000 viviendas.

Otro caso preocupante es el del volcán Popocatépetl, en México, que comenzó su actividad en el año 1994 y amenaza a más de veinte millones de personas que viven en 100 km a la redonda.

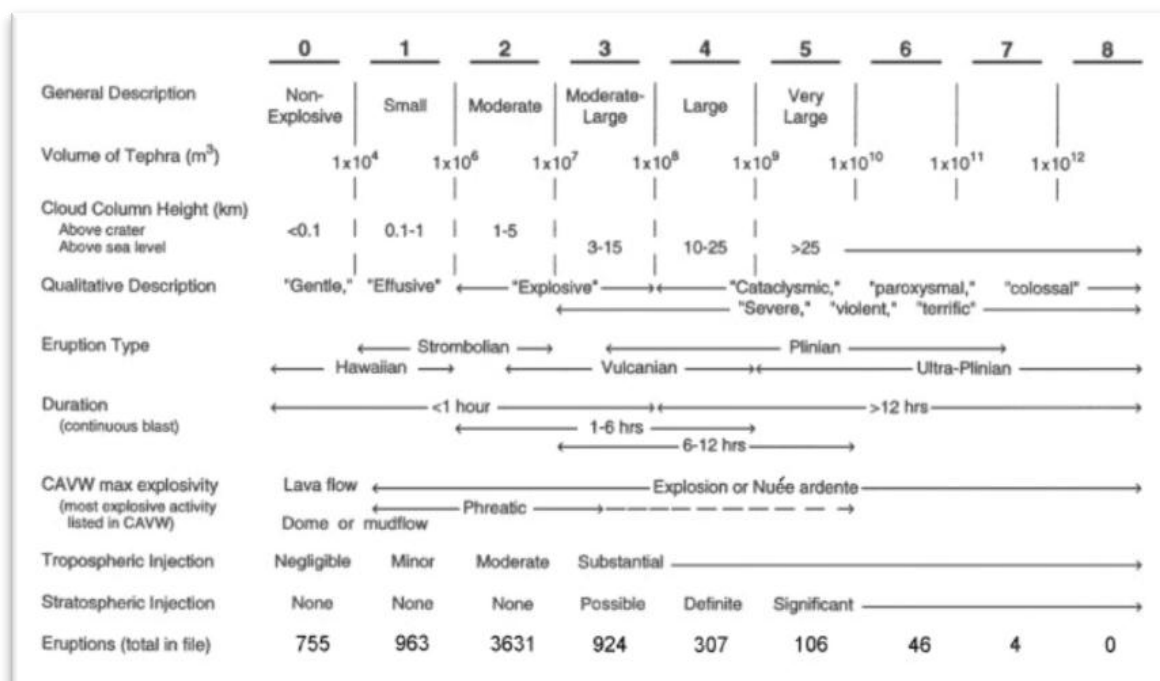
En el encuentro de la Unión Geofísica Americana, en 1998 en Estados Unidos, un equipo de vulcanólogos de Hawai presentó un sistema de alerta denominado Hot Spot (Punto caliente) porque localiza las anomalías térmicas por medio de colectores infrarrojos. Este sistema se basa en la observación permanente de doce puntos volcánicos ubicados en el océano Pacífico, en las islas Hawai, en las islas Galápagos, en la isla de Monserrat, en el norte de Chile y en México.

La información es tomada por dos satélites geoestacionarios de estudio del medio ambiente (GOES), que pertenecen a la Agencia Norteamericana de Observación Oceánica y Atmosférica (NOAA). Los registros llegan a los científicos de los observatorios terrestres, vía Internet, en minutos, lo que permite transmitir la alarma a la población con algunas horas de anticipación.

Es muy difícil asignar una magnitud a una erupción de una manera cuantitativa. Walker (1980) sugirió que se necesitan cinco parámetros para caracterizar adecuadamente la naturaleza y tamaño de una erupción explosiva: Magnitud de masa, es la masa total del material eruptado. Intensidad, es la razón a la que el magma es expulsado (masa/tiempo). Poder dispersivo, es el área sobre el cual se distribuyen

los productos volcánicos y está relacionada con la altura de la columna eruptiva. Violencia, es una medida de la energía cinética liberada durante las explosiones, relacionada con el alcance de los fragmentos lanzados, Potencial destructivo, es una medida de la extensión de la destrucción de edificaciones, tierras cultivables y vegetación, producida por una erupción

En 1955 Tsuya definió una escala de magnitudes basadas en el volumen de los distintos tipos de materiales eruptado. En 1957 Yokoyama y en 1963 Hédervari, propusieron extender las escalas de volumen a una escala de Magnitud de energía, basada en la relación de proporcionalidad directa entre la masa del material emitido, su volumen y la energía liberada. Recientemente, De la Cruz-Reyna (1990) definió una escala de magnitudes basada en la relación entre el tamaño de las erupciones y su razón global de ocurrencia. Una medida del tamaño de las erupciones que combina algunos de los parámetros anteriores (dependiente de la disponibilidad de información), es el índice de explosividad volcánica, VEI (Newhall y Self, 1982). Las erupciones históricas tienen asignado un número del 0 al 8. Los números VEI corresponden a las siguientes características de erupción:



**Figura (132) Predicción de las erupciones por actividad**

La observación en particular de cada uno de los volcanes se ha confirmado, en cambio, como un medio muy útil en la predicción de



Aunque existen una serie de observatorios dedicados continuamente a la detección de terremotos, se utilizan preferentemente sismómetros portátiles. Algunas erupciones en las Islas Hawai están precedidas por un peculiar ruido rítmico de sonidos graves en forma de tarareo.

El análisis de la composición y la temperatura de los gases emitidos por las fumarolas en los períodos comprendidos entre las erupciones ha resultado ser una guía muy útil del comportamiento de algunos volcanes. Todas estas observaciones y mediciones se suplementan actualmente con la vigilancia continua por medio de satélites especiales. Es de esperar que en un plazo corto se pueda desarrollar un sistema automático de vigilancia global.







### **3.1.11.1. Poder destructor de los volcanes**

La predicción de las actividades volcánicas puede reducir o evitar las pérdidas de vidas, pero poco puede hacer sin embargo para controlar los daños de los elementos y bienes inamovibles. Se ha intentado incluso desviar las corrientes de lava utilizando chorros de agua para enfriarla, y formar una sólida pared de lava solidificada bombardeando a continuación los costados de la colada para dividirla en varias corrientes de menor tamaño. Durante la erupción del Etna de 1971 se vieron anegados por la lava casas, viñedos y carreteras. Nada pudo hacerse para prevenirlo, pues la desviación de las corrientes de lava es ilegal en Sicilia. Las coladas de lava y los espesos mantos de escoria inutilizan la tierra para su explotación agrícola durante muchos años; el ritmo de recuperación es más rápido en las regiones tropicales húmedas, pero muy lento en climas severos.

Tanto la avalancha de lodos como la colada de lava, se originaron por una erupción surgida de una fisura (aún humeante) que apareció en la parte superior del flanco del Villarrica. Las erupciones más destructivas son las grandes erupciones explosivas con desprendimientos de piro clastos, que dan lugar a coladas de cenizas y a avalanchas de lodos. La mortalidad de estas erupciones depende de la densidad de población de la zona; la que produjo mayor número de víctimas mortales tuvo lugar en Indonesia.

Durante la erupción del Tambora en 1815 murieron 12.000 personas, pero otras 70.000 fueron víctimas de las enfermedades y el hambre que siguieron a esta gigantesca erupción. Para minimizar el riesgo de las avalanchas de lodo en Kelu, Java, se construyeron una serie de túneles que drenaron el lago surgido en el cráter del volcán.

Lago Toba, la más importante erupción conocida. La explosión de un súper volcán situado en el lago Toba, en el norte de la isla de Sumatra, en Indonesia, hace 73,000 años cuando la humanidad estuvo a punto de extinguirse, pues, produjo un cuello de botella en la raza humana, ya que sólo quedaron alrededor de 10,000 humanos vivos en todo el planeta y hubo un invierno volcánico que duró 6 ó 7 años, con temperaturas muy bajas a nivel global.

Más cerca en el tiempo fue la explosión del Pinatubo, en Filipinas, que tuvo un saldo de 800 víctimas fatales. Algunos, como éste, entran en erupción cuando ya nadie se lo espera. Otros, como el Estrómboli, el

Etna o los de Hawai, se activan con frecuencia.

Hay quienes opinan que existe otra en ciernes y que es probable que tenga un volcán que yace bajo el Parque Yellowstone, en EE.UU. Más de 40 especialistas afirman que este súper volcán ya ha entrado en erupción varias veces. Las últimas mediciones confirman que el suelo del parque emite entre 30 y 40 veces más calor que el promedio de Estados Unidos.

### **3.1.11.2. Riesgos de vivir cerca de los volcanes**

Una de las manifestaciones más temidas de la furia de los volcanes es la proyección de las llamadas nubes ardientes, mezcla sofocante de gases densos y partículas semifluidas que baja velozmente por las laderas arrollando con todo lo que encuentra a su paso.

Una de esas nubes ardientes, lanzada por el monte Pelée en 1902, destruyó la capital de la isla de Martinica y sofocó de manera letal e instantánea a sus 30.000 habitantes. El mismo fenómeno se produjo en Costa Rica en 1968, cuando el volcán Arenal asoló dos aldeas en las cercanías de la montaña.

La persistencia de la alta densidad demográfica en las peligrosas regiones volcánicas del istmo centroamericano, que se remonta a los tiempos precolombinos, se debe simplemente a la gran feracidad de los suelos de procedencia volcánica, en los que se puede cultivar una amplia variedad de productos tropicales. Los pobladores precolombinos solían cultivar maíz, frijoles, cacao y otros productos en los mismos lugares donde hoy se cultivan algodón, café, caña de azúcar y donde hay buen pasto para la cría de ganado, actividades que constituyen el principal sustento económico de las repúblicas del istmo.

Algunos países, como El Salvador y Nicaragua, aprendieron también en los últimos años a utilizar la rica energía geotérmica que encierran los volcanes y a depender cada vez menos de la importación de combustibles derivados del petróleo. Los abundantes materiales expulsados por los volcanes también se aprovechan para la construcción de edificios y carreteras, mientras que el turismo se inspira en el paisaje para mostrar la visión espectacular de los conos que reflejan sus figuras imponentes en las plácidas aguas de los lagos. Vivir junto a los volcanes es un riesgo que se debería considerar, antes de que suceda.

### **3.1.11.3. Las erupciones más famosas de la historia**

- La Atlántida 1470 a/c: Una enorme erupción, que tuvo lugar alrededor del año 1470 a. C. en la Isla de Thera, destruyó completamente una civilización, dando origen posiblemente a la leyenda de la Atlántida.
- Vesubio 79 d/c: El año 79 d. C., el volcán Vesubio entró en erupción violenta y repentinamente, arrasando con nubes de cenizas calientes el romano centro comercial de Pompeya y enterrando bajo lodos volcánicos la pequeña ciudad residencial de Herculano.
- Krakatoa 1883: La última gran erupción del Krakatoa es lo suficientemente reciente como para estar bien documentada. Los efectos de la erupción se extendieron por todo el mundo. La explosión final, el 27 de agosto de 1883, se oyó a 4,700 km. De distancia. La onda expansiva y las olas marinas producidas por dicha explosión dieron la vuelta al globo. Cuentan las crónicas que se pudieron observar originales puestas de sol, producidas por la presencia de finas arenas en la atmósfera, incluso en Londres, y grandes islas flotantes de pumita fueron arrastradas por las corrientes de los océanos durante meses. La mayor parte de las 36.000 víctimas fueron debidas, sin embargo, a los tsunamis provocados por la explosión. Estos tsunamis, olas de hasta 35 metros de altura, arrasaron las costas de Java y Sumatra.
- Destrucción de St. Fierre, Martinica 1902: La ciudad de St. Fierre y sus 30.000 habitantes fueron prácticamente borrados del mapa en unos pocos segundos. No se había dado orden de evacuar la ciudad, pues era inminente la celebración de unas importantes elecciones en las que sólo se podía votar en su propio distrito.
- Valle de las Mil Chimeneas 1912: El Valle de las Mil Chimeneas surgió en Alaska, en las cercanías del volcán Katmai, durante una erupción de este último. Tres grandes explosiones, que se pudieron oír a 950 km. de distancia, señalaron el comienzo de una erupción de coladas de cenizas calientes, que cubrieron el valle, alcanzando en algunos puntos espesores de más de 200 m. Las coladas de cenizas mantuvieron su calor durante muchos años; el agua subterránea, que se había filtrado hasta alcanzar esas zonas, se calentó lo suficiente como para escapar a la superficie en forma de innumerables fumarolas, las «Diez Mil Chimeneas».

- Nacimiento del Parícutín 1943: Al cabo de dos años el volcán Parícutín alcanzó su máxima altura, 500 metros, y el ritmo de la erupción comenzó a declinar, hasta que, exactamente en su noveno aniversario, la erupción cesó bruscamente. El Parícutín ha sido el primer volcán que ha podido ser observado científicamente desde su nacimiento.

### 3.1.12. **Tsunamis**

Los tsunamis se originan, generalmente, por el desplazamiento de placas de la corteza terrestre en el fondo marino. También se pueden presentar por la caída de meteoritos. Se han registrado en todos los océanos, aunque la mayoría de ellos se presentan en el Pacífico.

El tsunami de 1896 en la costa japonesa de Sanriko, levantó olas enormes que arrasaron el litoral a lo largo de más de 1.000 kilómetros, y ocasionaron la muerte a más de 27.000 personas.

El fenómeno es registrado por los sistemas de detección y alerta con bastante anticipación, lo que permite transmitir la información a la población. Estados Unidos tiene colocado un sistema de alerta permanente contra los tsunamis en Honolulu (islas Hawai) y controla toda la cuenca del Pacífico.

La potencia destructora de los tsunamis se debe a la velocidad con que se desplazan (alrededor de 800 km/h), y a la altura que puede alcanzar la ola cuando impacta contra las costas (de 20 a 30 metros).

Terremoto en el mar Diciembre 2004: Un terremoto a 4.000 metros de profundidad en el océano Índico, a unos 260 kilómetros al oeste de la costa de Aceh, Indonesia, que llegaría a los 9 grados de la escala Richter, ocasionó una cadena de tsunamis que borraron literalmente del mapa islas, playas y poblaciones, que quedaron sumergidas en una densa capa de lodo y agua. Murieron cerca de 300.000 personas. La cadena de olas se desplazó a más de 500 km/h y tardó sólo 6 horas en llegar al continente africano, a más de 5.000 Km. de distancia

### 3.1.13. **Desastres por causas meteorológicas**

El comportamiento de la troposfera, bajo ciertas circunstancias, alcanza condiciones extremas. Esto puede materializarse en distintos desastres naturales: inundaciones debido al exceso de precipitaciones, sequías debido a la falta de lluvias de manera irregular (coincidiendo en algunas ocasiones con olas de calor). En otros casos, las olas de frío

llegan a causar nevadas extraordinarias, heladas tardías y pérdidas económicas, especialmente en el sector agrícola. Las granizadas, por su parte, forman parte de los desastres por causas meteorológicas

### **3.1.13.1. Huracanes y tornados**

En este sentido, entre los tornados más recientes se destaca el que se produjo en EEUU en mayo de 1999. Consistió en una serie de 59 tornados, que, uno detrás de otro, devastaron inmensas áreas de la planicie central, ocasionando la pérdida de viviendas a miles de familias. El tornado más fuerte alcanzó un diámetro de un kilómetro, y una velocidad superior a los 200 km/hora.

Por otro lado, el huracán tiene distintos nombres según la región.

Los huracanes se desplazan hacia el oeste, girando luego hacia el norte o hacia el sur cuando penetra en los continentes. Se originan sobre los océanos, entre los 50° y 20° de latitud, cuando la temperatura de las aguas oceánicas es de 27°C o aún mayor. Los vientos que alcanzan velocidades de 200 km/hora rotan en círculos de 500 a 1.800 km. de diámetro. Como se comentó en la introducción, la peor temporada de huracanes desde 1933, en un sólo mes los: Katrina, Ophelia, Stan y Wilma —el más peligroso de la historia— asolaron el sur de Estados Unidos y parte de América Central con vientos de hasta 280 km/h, dejando una huella de destrucción, muertos y millones de damnificados.

De hecho, una investigación en la revista *Science* confirmó que el número de tormentas tropicales de categoría 4 y 5 se ha duplicado en los últimos 35 años.

¿Está sucediendo algo anormal para que se formen tantos huracanes? Un trabajo de Kerry Emanuel, del Departamento de Ciencias Planetarias Atmosféricas y Terrestres, del Instituto Tecnológico de Massachusetts, EE.UU., vincula el aumento de la intensidad de los huracanes al aumento de la temperatura de los océanos. Si bien es cierto que una de las condiciones de este fenómeno es que el agua superficial del mar esté entre 26,5 y 27 °C, además deben darse otras circunstancias: se debe producir una gran humedad a consecuencia de la evaporación del agua del mar y un viento que haga ascender el aire en forma de espiral, lo que se conoce como ojo del huracán.

“Es muy importante, además, que esas nubes tormentosas no las rompa el viento en niveles altos, porque se quebraría su dinámica”, explica el especialista español Ángel Rivera.

El Katrina, fue un desastre natural de magnitud sin precedentes: 1.836 muertos, el 80 por ciento de Nueva Orleans bajo el agua, 1,1 millones de desplazados, y \$ 81 mil millones de dólares en daños y perjuicios.

Los esfuerzos iniciales de socorro estaban desorganizados, y la policía no pudo controlar la violencia que en los días posteriores, cuando el cielo se despejó.

Los esfuerzos de recuperación han atraído a nuevos residentes, nuevas industrias a la deriva a la región, y las escuelas charter innovadoras han reemplazado a muchos no las escuelas públicas.

Persisten los retos: las partes de la ciudad - incluyendo el Lower 9th Ward - están en su mayor parte vacías, existe una falta de viviendas asequibles, y el riesgo de inundaciones sigue siendo alta. Es el sexto huracán más fuerte hasta la fecha. El impacto económico global del huracán Katrina se estimó en unos 150 millones de dólares. Los residuos industriales, los derrames de petróleo, las aguas residuales del hogar, productos químicos tóxicos y otros contaminantes peligrosos se habían desparramado en las zonas directamente afectadas, así como las regiones vecinas, contaminó el agua con consecuencias catastróficas: los científicos descubrieron que el agua contienen altas cantidades de la bacteria E. coli, desechos médicos, aguas residuales, petróleo, plomo tóxico, cromo hexavalente y arsénico. Como una estrategia para prevenir las complicaciones graves de salud, las tuberías de agua del hogar fueron reemplazados por nuevas.

### **3.1.13.2. Las inundaciones**

En 1996, se produjo una de las inundaciones más recordadas por los daños que causó en Florencia (Italia). Debido a lluvias torrenciales el río Arno, que la atraviesa, aumentó su caudal y su velocidad (alrededor de 130 km/h), salió de su cauce e inundó gran parte de Florencia.

En esta inundación no sólo hubo que lamentar las personas que quedaron sin techo y otros daños económicos, sino también las pérdidas que sufrió la cultura, pues las aguas y el barro entraron a los museos y dañaron más de un millón de cuadros y otros objetos de arte

Estos fenómenos climáticos deben observarse en el contexto del calentamiento global, producto de la contaminación del planeta por más El agua es decisiva. Si hay poca, la vida y la tierra se mueren. Si hay demasiada, el efecto sobre ellas es devastador. Y esto es lo que

sucede en algunas partes del mundo donde las inundaciones no dan tregua. La peor fue la de 1931, cuando el río Amarillo, en China, mató a cerca de 4.000.000 personas. Mucho más cercanas en el tiempo fueron las riadas de Europa Central en 2002, que costaron la vida a más de 100 personas y causaron daños por valor de 1.280 millones de dólares. En España, son bastante corrientes en Cataluña, Valencia y Baleares.

La de Biescas, Huesca, en agosto de 1996, es una de las más recordadas comentada ya en otro capítulo, por otros aspectos técnicos.

Hubo 87 muertos y 183 heridos en el camping Las Nieves, donde la cantidad de agua caída en una hora originó una riada de 500 m<sup>3</sup>. En 90 segundos fue anegado por 13.000 toneladas de sedimentos

Aumentan las riadas, según el Panel Internacional para el Cambio Climático, “es probable que los episodios meteorológicos extremos aumenten en frecuencia y fuerza durante el siglo XXI como resultado de los cambios en la media y/o en la variabilidad del clima”. Pero la deforestación, la mala urbanización, la emigración, la pobreza, la industrialización y el desarrollo económico global inciden también sustancialmente en los daños ocasionados por este fenómeno. Con el agua se va el dinero, además de las pérdidas de vida que ocasionan, crean inmensos perjuicios económicos. En los últimos 10 años éstas costaron unos 235.000 millones de dólares.

### **3.1.13.3. Las sequías**

Necesario distinguir aridez de sequía. La aridez es una condición permanente y las sociedades que viven en los desiertos se han adaptado a ella, realizando las obras necesarias para suplir la falta de agua. Por el contrario, la sequía es un fenómeno circunstancial o esporádico que provoca un desastre. Sus consecuencias alcanzan a todos los aspectos de la vida. Destaco entre otras:

- Falta de agua potable, por la disminución del caudal de ríos y arroyos y el agotamiento de las napas freáticas.
- Hacinamiento en las ciudades: éxodo rural a causa de la muerte del ganado por sed y hambre por falta de pasturas. Además, el viento provoca la voladura de los suelos arrastrando su capa fértil.
- Crisis económica, el ganado adelgaza por falta de pasturas y baja su precio en el mercado. Además, su debilidad lo hace más vulnerable a las epidemias. También se elevan los precios de los alimentos al perderse las cosechas.



- aumenta la frecuencia de incendios, al elevarse la temperatura y la aridez.

Una de las sequías más importante se registró en El Sahel (África) entre 1969 y 1973. Afectó al sur del desierto del Sahara y produjo un aumento de su superficie (en Mauritania, Senegal, Malí, Burkina Faso y Chad). Además, murieron más de 200.000 personas de hambre y la mayor parte de los campesinos tuvieron que emigrar por las pérdidas de las cosechas y la muerte del ganado. La hambruna que asoló Etiopía a mediados de los años 80 y que mató a. un millón de personas.

Una de las principales causas de pobreza en el mundo, que está empujando a 135 millones de personas a emigrar de sus países, según un informe de la ONU, es la sequía. En la actualidad, Burkina Faso, Níger, Mali y Mauritania son las cuatro naciones sobre las que se cierne especialmente.

En Níger, según las últimas estimaciones de la Cruz Roja Internacional, están en peligro entre 2.500.000 y 3.000.000 de personas; 2.200.000, en Mali; 800.000, en Mauritania y 500.000, en Burkina Faso. En total, ante la persistente falta de lluvias, al sur de África entre 10 y 12 millones de personas se enfrentan a una grave escasez de alimentos. En la foto: la desnutrición infantil es consecuencia directa de las sequias.

En general, se dice que se trata de un “período prolongado de precipitaciones insuficientes en relación con el promedio de varios años en una región”, afirman los especialistas de la Cruz Roja Internacional. Y agregan: “la carencia de lluvias da lugar a que no haya un caudal suficiente de agua para las plantas, los animales y la población”.

La consecuencia de la sequía es clara ausencia de lluvias, por ejemplo, como vemos en la imagen, el mar de Aral.

El Mar Aral tiene un volumen de agua de 30% menos de volumen que en 1960, consecuencia de la falta de lluvias.

#### 3.1.13.4. **Fenómenos Atmosféricos Oceánicos**

**El Niño y La Niña** son los nombres de dos fenómenos atmosféricos-oceánicos que se presentan cíclicamente en períodos variables de 2 a 7 años. Tienen mayor incidencia en el océano Pacífico y sus alrededores, a la latitud del ecuador. Sus efectos son de alcance regional y global, pues transforman el estado del clima de casi toda la Tierra.

Por ejemplo, durante el episodio de El Niño 1997-98 la temperatura en Mongolia alcanzó los 42°C y las precipitaciones en el centro de

Europa ocasionaron una de las mayores inundaciones del siglo.

El Niño se presenta se produce una alteración en la presión atmosférica sobre el océano Pacífico, que disminuye cerca de Tahití y aumenta al norte de Australia.

Origina efectos atmosféricos y oceánicos contrarios a los tiempos normales.

Es decir, en las costas asiáticas aparecen las sequías, los incendios en los bosques, etcétera.

A su vez, en las costas americanas se desatan grandes temporales tropicales, que acarrearán aluviones e inundaciones.

La niña por su parte, origina un mecanismo inverso al que produjo El Niño, la presión atmosférica sube en Tahití y baja en Australia, restableciendo la dirección de la circulación normal pero con más fuerza.

Los vientos alisios soplan con más intensidad que la normal y arrastran hacia el Pacífico occidental mayor volumen de agua, provocando que aflore más cantidad de agua fría en el Pacífico oriental.

Esto produce precipitaciones superiores a las normales en Asia, Australia e inclusive en África del Sur. Mientras tanto, desciende la temperatura sobre las costas americanas y aumenta la aridez y la frecuencia de los huracanes en la planicie central de Estados Unidos.

### **3.1.13.5. Tormentas de arena**

Suelen producirse en primavera y, aunque poco conocidas, las tormentas de polvo son —en palabras del profesor Andrew Goudie, de la Universidad de Oxford— “un fenómeno que no atrae la atención debida” aunque sean capaces de transportar grandes cantidades de este material a distancias increíbles, por ejemplo desde el Sahara hasta Groenlandia y desde China hasta Europa.

Los datos que proporcionaron los científicos en el Congreso Geográfico Internacional, celebrado en 2004 en la ciudad escocesa de Glasgow hacen pensar que las tormentas de polvo se están volviendo más frecuentes en algunas partes del mundo. También observaron que la cantidad de este material que viaja por el planeta es de 2.000 a 3.000 millones de toneladas anuales.

Los avances en la monitorización de imágenes por satélite han logrado localizarla mayor fuente de polvo: está situada en la depresión de Bodéle, en Chad. Según señaló Goudie, “el polvo terrestre es uno de los componentes que ha demostrado tener más importancia de la que se

pensaba por su naturaleza migratoria”. Cuando las partículas de polvo o arena se posan en el terreno, salinizan el suelo, transmiten enfermedades, ya que muchos agentes microbianos pueden quedar “enanchados” en él: contaminan el aire, alteran la luminosidad de los casquetes solares. Además, son sumamente peligrosas debido a la dificultad para ver y respirar. En la península arábiga, por ejemplo, el viento Simún puede llevar tanta arena que no permite ver nada.

En los años 30, los vendavales de polvo que asolaron las grandes llanuras estadounidenses forzaron la emigración de millones de personas lejos de sus granjas. Tan potentes pueden llegar a ser estas tormentas que en marzo de 2003 una de ellas frenó el avance de las tropas de EE.UU y Reino Unido en la guerra contra Iraq.



**IMAGEN (134).**

En agosto de 2004, se vivió en Bagdad la peor, toda la ciudad, envuelta en una nube, parecía más fantasmagórica de lo habitual. China es uno de los países que más sufre el problema. No en vano el 18,2 por ciento de su superficie se ha desertizado ocasionando una pérdida anual de 6.680 millones de dólares. Por ese motivo, el gobierno de ese país se ha empeñado en emprender acciones que permitan frenar la tendencia. El polvo ciega a los ojos, a veces son tan fuertes que impide ver lo que hay a nuestro alrededor.

### **3.1.13.6. Olas de Calor**

El verano de 2003 será recordado como uno de los más calurosos en muchos años y con dramáticas consecuencias. Toda Europa sufrió los rigores de temperaturas más altas de lo habitual y miles de personas —la mayoría ancianos y niños— con patologías respiratorias y coronarias fallecieron a consecuencia del calor.

Las cifras que se barajaron oscilaron entre los casi 23.000 fallecidos de la ONU, a los más de 35.000 de la EPI —Earth Policy Institute—. “En algunas partes de Europa Central, los termómetros registraron temperaturas de 10 a 12 grados por encima de lo normal”, afirma Antonio Mestre, jefe del Servicio de Aplicaciones Meteorológicas del Instituto Nacional de Meteorología de España.

La Cumbre del Clima, celebrada en Buenos Aires en diciembre de 2004. Subrayó que ese año pasaría a la historia como el cuarto más cálido desde 1861. Pero las perspectivas son aún peores: la Organización Mundial de la Salud ha estimado “muy probable un sustancial aumento en la frecuencia de las olas de calor en toda Europa”.

Los científicos, muy preocupados con el cambio climático provocado por el hombre, trabajan en modelos para estudiar el futuro del clima.

Así, un grupo de investigadores estadounidenses ha realizado un simulacro por computadora para estudiar el comportamiento del clima en los próximos 100 años y llegó a la conclusión de que se sufrirán episodios de calor y de lluvias extremas más intensas que las actuales.

Otro grupo del Centro Nacional para la Investigación Atmosférica de EE.UU. ha comparado las olas de calor entre 1961 y 1990 con los modelos climáticos previstos entre 2080 y 2099 para determinar cómo los gases de efecto invernadero y los aerosoles de sulfato pueden afectar al clima futuro en Europa y Estados Unidos. Chicago y París fueron las ciudades de referencia. En la primera, donde en la actualidad las olas de calor duran entre 5,39 y 8,85 días, se incrementarán entre 8,5 y 9,24. Los parisinos, por su parte, de 8,33 a 12,69 pasarán en el futuro a tener entre 11,39 y 17,04 días de calor al año.

Los expertos de la NASA afirmaron que 2005 fue el más caluroso de todos, siguiendo la tendencia de incremento de temperaturas que se inició hace 25 años. Desde los años 90, más calor. Los especialistas coinciden que en los próximos años aumentará el número de las olas de calor que afectarán especialmente a Europa durante más tiempo.

### 3.1.14. Epidemias

La peste es el prototipo de la enfermedad mortal, millones de personas han muerto víctimas de ella. Entre 1860 y 1930 todavía perecieron por su causa unas 12.000.000 de personas enfermas, actualmente según datos de la OMS (Organización Mundial de la Salud) la contraen cerca de 2000 personas por año y dicha cifra va en aumento.

La epidemia se define como una enfermedad que se propaga durante algún tiempo por un país, acometiendo simultáneamente a gran número de personas. La pandemia como sabemos es la enfermedad epidémica que se extiende a muchos países o que ataca a casi todos los individuos de una localidad o región.

Antiguamente se conocía como pestilencia casi todo tipo de mortandad generalizada. Hasta que en 1546 el médico italiano *Cirolamo Fracastoro* (1448-1553) pudo demostrar que realmente hay enfermedades contagiosas (de persona a persona, por portadores y por el aire), se pensaba que los responsables de la propagación de enfermedades eran el aire apestando y las emanaciones nocivas (miasma). Pero el modo exacto en que se propagan las enfermedades se conoce gracias a los microbiólogos Louis Pasteur (1822-1895) y Robert Koch (1843-1510). El agente patógeno de la peste se descubrió a partir de las investigaciones que el médico y bacteriólogo suizo-francés Alexander Yersins (1863-1943) realizó en Hong Kong en 1894 junto con el japonés Shibasaburo Kitasatos (1853-1931).



**(Figura 135) Las imágenes que se reproducen están relacionadas con 7 las epidemias más grandes de la historia.**

En esta serie de fragmentos de cuadros están expuestas de forma cronológica las: Plagas de Egipto, Peste Grecia, Peste Roma, Peste Bizancio, Peste Negra, Viruela Americana, Gripe Española. Nos encontramos con las del último siglo ¿Gripe Asiática, Gripe Aviar, Vacas Locas, las producidas por: Sequías, Hambrunas, Crisis energéticas, Conflictos con el Agua por catástrofes y mal uso, y... cuantas más débenos de padecer a pesar de las Nuevas Tecnologías y el progreso del hombre?

Se habla de las primeras muertes en masa en la Biblia, ya se menciona la peste como castigo de Dios.

El poeta griego Hornero describió plásticamente la rapidísima transmisión de la enfermedad (en griego *loímos, nosos*): «Apolo y Artemisa disparan a los hijos de Niobe con flechas apestadas» (Ilíada XXIV). Los médicos de la Antigüedad se daban a la fuga cuando se desencadenaban las epidemias, pues sabían que no podían hacer nada. *La primera epidemia de peste documentada* tuvo lugar en Constantinopla bajo el dominio del emperador Justiniano (527-565). Posiblemente la introdujeron los barcos de Egipto en el año 542, y luego se extendió y costó la vida a miles de víctimas en muchos países. Gregorio de Tours (538/539-594), obispo e historiador, describió sus terribles consecuencias en Francia.



Los médicos se protegían con gabanes encerados y máscaras en forma de pico que estaban llenas de vinagre o hierbas. **Figura (136)**. Al parecer, también el agua de colonia *Kólnisch Wasser* 4711 que los hermanos Fariña vendían en Colonia se consideraba un agua contra la peste. En *Oberammergau*, en 1634, se formuló una promesa: si la población se libraba de la enfermedad, se comprometía a representar la pasión de Jesús cada diez años. Y así se sigue haciendo hasta hoy en día.



### 3.1.15. Incendios

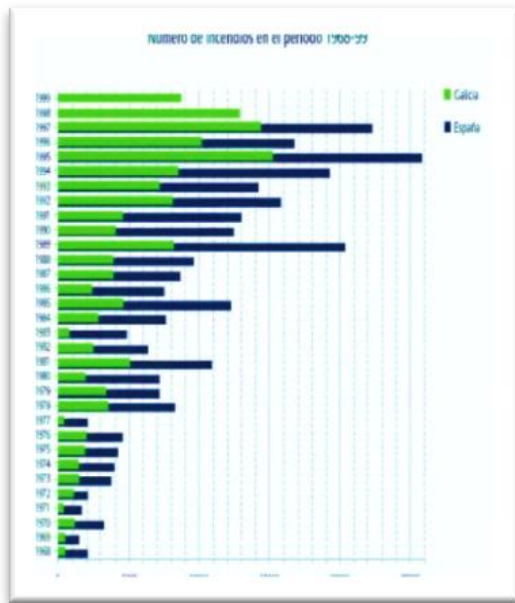
Cada año se queman unos 8 millones de hectáreas, el equivalente a la superficie de Australia, que envían a la atmósfera millones de toneladas de humo y de gases de efecto invernadero.

Como un ejemplo entre muchos otros, tomamos el año 2005 en Portugal que pasara a su historia como el más trágico, la ola de incendios forestales devastadores se llevaron por delante casi un millón de hectáreas. La Liga de Protección de la Naturaleza en Portugal hizo público algunos datos que dan que pensar: por cada 1.000 hectáreas, hay 7 veces más fuego en Portugal que en España; 20 veces más que en Francia; 7 veces más que en Italia y 22 más que en Grecia. Los expertos afirman que tanta superficie quemada se debe, entre otras causas, a la mala distribución de los bosques y a la desintegración del mundo rural acaecido desde mediados de los años 80. La mayor parte del bosque está en manos privadas, por lo que el gobierno poco puede hacer. Ese mismo año 2005 en España, también fue considerado un año negro, 11 personas perdieron la vida en un gran incendio que quemó más de 13.000 hectáreas en la provincia de Guadalajara.

En España, por tomar un punto de referencia cercano y actual, vamos en aumento, el 2010 fueron 7.000 hectáreas quemadas, el año 2011 se estiman en 85.000 las hectáreas quemadas y entramos en el año 2012 en el que se cifran en 10.500 fuegos y sobre 150.000 hectáreas quemadas en los primeros nueve meses del año. La Comunidad Valenciana se lleva la peor parte con 60.000 hectáreas quemadas en los incendios de Cortes de Pallás y Andilla.



***Figuras (136 y 137) Comparativas incendios en España***



Cabe preguntarse qué factores son los que determinan estas diferencias y si es posible correlacionarlos solamente disponiendo de los datos y presentándolos geoespacialmente en capas temáticas diferentes... vientos temperaturas, masa forestar, tipo de vegetación, índice de vegetación, factor de humedad, factor humano y un lago etc.

La presente investigación defiende la hipótesis de que empleando adecuadamente los

datos geográficos precisos, en cantidad y calidad se puedes extrapolar conclusiones inéditas y sorprendentes.

Otros lugares del mundo son también pasto de las llamas. Australia y California siempre son el número 1 en la lista de las zonas más afectadas por este fenómeno. Uno de los más dramáticos fue el del Miércoles de Ceniza de 1983, que causó 28 muertos en Australia del Sur y 47 en el estado de Victoria. Cada año en el sur de California los grandes incendios forestales queman varios miles de hectáreas del Valle de San Fernando. La combinación de fuertes vientos, altas temperaturas y las tradicionales sequías han propiciado el avance de las llamas.

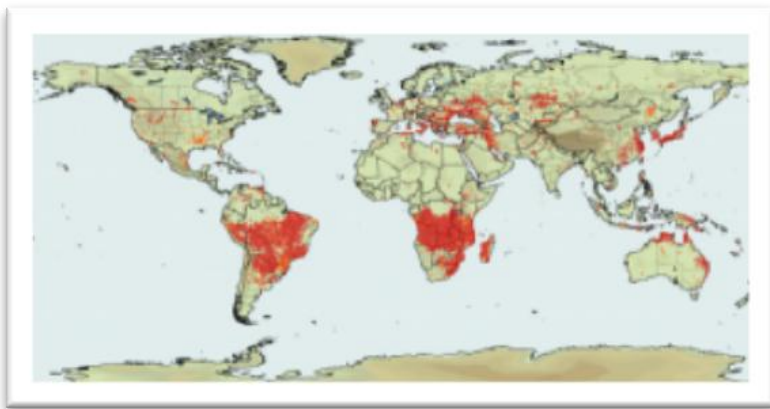
Asimismo, los incendios forestales han aumentado desde la segunda mitad del siglo XX como resultado de la emigración del campo a la ciudad, con el consiguiente abandono de las tierras de pasto.

### 3.1.15.1. **EI FIRMS**

FIRMS, The Fire Information for Resource Management System, es un sistema creado por la NASA para detectar los incendios que se generan en el mundo. Junto a la Universidad estadounidense de Maryland, se ha desarrollado la aplicación en línea Web Fire Mapper, para geolocalizar todos los incendios detectados. Nos detalla los incendios en tiempo real en todo el mundo, el tipo de incendios, además del lugar exacto de donde y en qué parte del mundo está sucediendo.



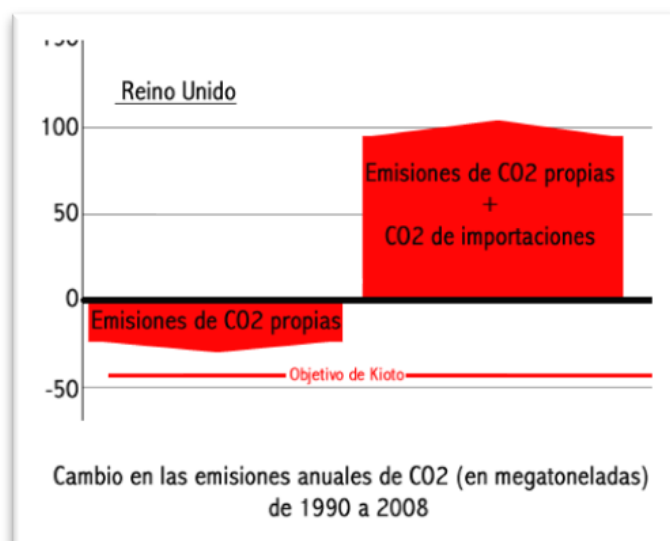
El mapa es muy exacto ya que cuenta con las opciones de un mapa básico, además de opciones especiales, como paneo del mapa y zoom, así como seleccionar la fuente de datos, rango de Fechas, capas de información y regiones donde el incendio está sucediendo. Toda esta información se obtiene de instituciones oficiales por lo que se puede tener la certeza de que los datos mostrados en todo momento son verídicos, por lo mismo esta herramienta puede servir como fuente estadística para este tipo de siniestros en el mundo.



Firms, **Figura (138)** es una web gratuita y no requiere registro para comenzar a usarse, basta con ingresar para tener acceso a la base de datos [70].

*Web Fire Mapper* muestra el mapa político del mundo, dividido por países y estados, posicionando cada uno de los fuegos mediante llamativos puntos rojos. Dispones de varias lupas para acercar o alejar una región en concreto, y puedes mover la imagen para centrar tu visión en cualquier parte del globo. Las distintas herramientas para realizar *zoom* están agrupadas a la izquierda de la pantalla, [71] [72].

Desde la columna lateral de la derecha podemos ajustar los distintos parámetros utilizados para generar el resultado. Podemos escoger el sistema de detección preferente, la fuente del satélite, el periodo de días (desde 24 horas a una semana), la región de interés, conocer la fecha de la última actualización y otras opciones de menor interés.



### 3.1.15.2. Emisiones

El Protocolo de Kioto no ha servido para lo que se propuso: reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>. Estableció que 41 países firmantes, al llegar el 2008, deberían haber controlado o reducido las emisiones de CO<sub>2</sub> en un determinado porcentaje con respecto a las emisiones de cada cual durante el año de referencia que se estableció: 1990. **Figura (139)**

El Reino Unido, por ejemplo, firmó que reduciría un 8 % sus emisiones anuales de CO<sub>2</sub> entre el 2008 y el 2012 con respecto a las que había emitido en 1990.

El Protocolo fue un invento eco-económico que lo único que ha servido es para que hayan ganado dinero los especuladores de las intangibles cuotas de emisión. También para que hayan sacado provecho, y no poco, unas cuantas instituciones políticas, científicas y académicas que, a cambio de subvenciones de investigación o de “concienciación”, han ofrecido a ese oscuro comercio la coartada de los horrores del “cambio climático” provocado por el CO<sub>2</sub>.

Muchos de estos países cumplieron, o casi cumplieron, los objetivos de reducción de sus emisiones de CO<sub>2</sub>. Ahora bien, el tratado no consideró oportuno achacar las emisiones de CO<sub>2</sub> de los bienes importados al país que los importa o los consume.

Por ejemplo, la producción nacional de acero en el territorio del Reino Unido se deslocalizó en parte hacia el extranjero y decreció considerablemente entre 1990 y el 2008, pero sus importaciones aumentaron.

Si el CO<sub>2</sub> emitido en la fabricación de ese nuevo acero de importación se hubiese atribuido al Reino Unido, que es el que lo consumió, su cuenta de emisiones en el 2008 habría aumentado considerablemente. Si se le hubiese atribuido al Reino Unido todas las emisiones que fueron requeridas en la fabricación de los productos que importó y consumió en el 2008, además de las emisiones propias, su “huella de carbono” superaría en casi 100 megatoneladas de CO<sub>2</sub> la que tenía en 1990. En cambio, como en el Protocolo de Kioto sólo se atribuyen a cada país las emisiones nacionales de cada cual, los británicos se vanaglorian de haberlas reducido. Una hipocresía más, y otro sinsentido más, del dichoso tratado.

### 3.1.15.3. Destino del Carbono

De las mediciones directas de la concentración de CO<sub>2</sub> en el aire se deduce que, en la actualidad, el carbono en la atmósfera aumenta de media unos 4 PgC al año. Sin embargo, las emisiones antrópicas de carbono superan los 9 PgC.

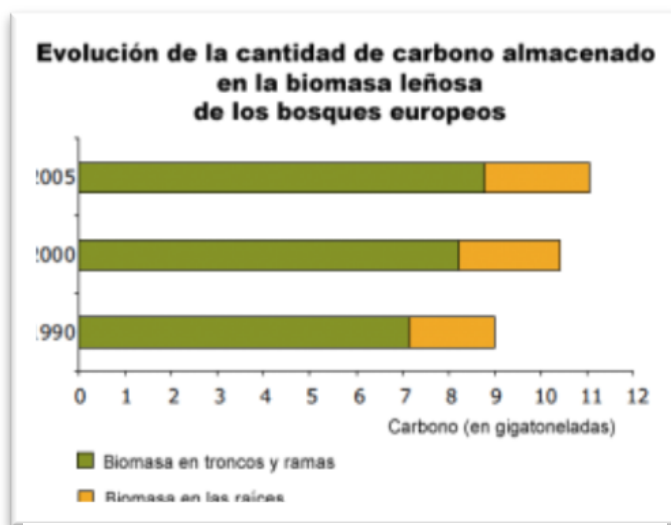


Figura (140)

Por lo tanto, menos del 50 % del carbono emitido artificialmente es retenido en la atmósfera. Parte de lo que falta pasa al mar, en donde nutre al plancton. Otra parte del carbono pasa a la biomasa continental, que, a pesar de la deforestación tropical, en su cómputo global está aumentando.

Durante la primera década de este siglo XXI, la disminución de los incendios, las plantaciones de nuevos árboles, el buen clima y la absorción y fijación de más CO<sub>2</sub> han permitido que en España la superficie forestal haya aumentado espectacularmente.

En el conjunto de Europa ha ocurrido lo mismo.

Según la FAO, durante estos diez años la superficie de los bosques españoles aumentó en más de cien mil hectáreas anuales, cien mil campos de fútbol. La voz dominante desde hace décadas es la contraria, la del discurso negativo: demasiados incendios por culpa del calor que trae el cambio climático, desecación de los suelos por la falta de humedad y aumento de la contaminación atmosférica.

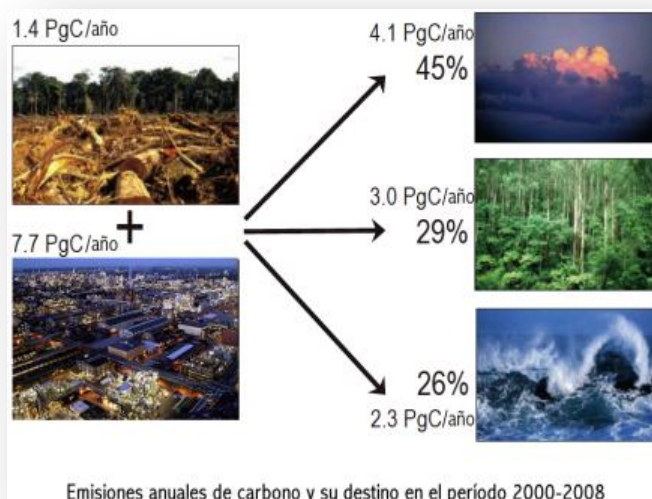
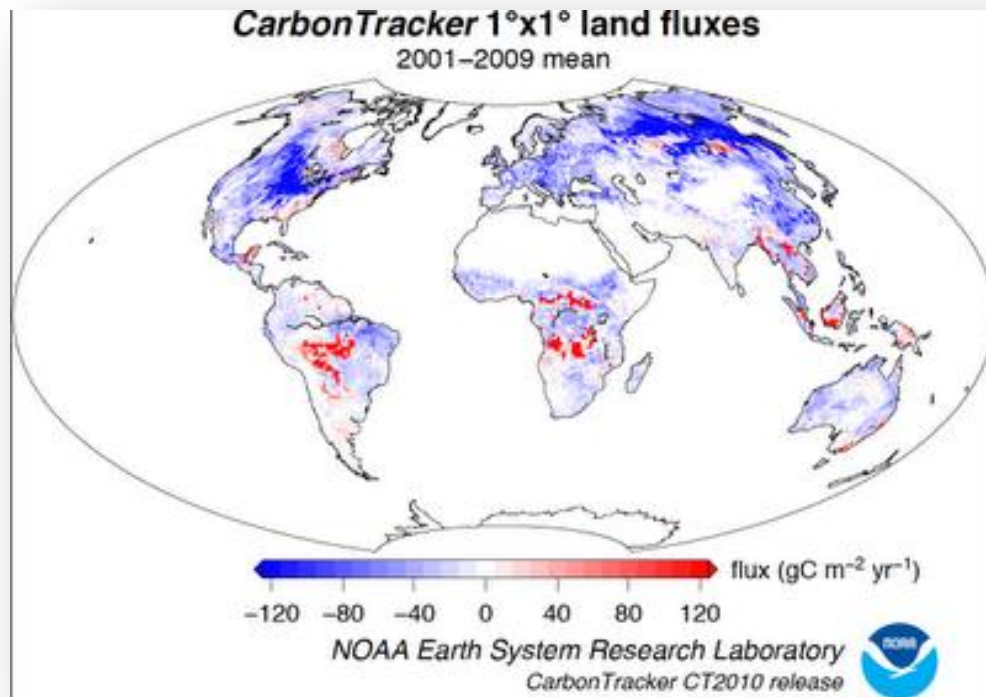


IMAGEN Figura (141)

Todo ello por culpa de las emisiones de CO<sub>2</sub>, derivadas del uso de combustibles fósiles, de gas, de petróleo, de carbón. En realidad, la prevención física y la acción policial y judicial han logrado que los incendios de los bosques, casi todos provocados por pirómanos, hayan disminuido.



**Figura (142) CarbonTracker 2010**

El buen clima consigue, aunque las lluvias en este último año han sido menores, mantener los bosques sanos y el incremento del CO<sub>2</sub> no ha supuesto un aumento de la contaminación del aire sino que, por el contrario, ha dado una oportunidad a la vegetación para que la fotosíntesis haya funcionado con mayor eficacia e intensidad.

Según el Centro de Investigación Forestal del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) los árboles de España fijan cada año 87 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>. Eso supone que se quedan con el 23,4% del total de emisiones anuales que se producen en España.

Ese carbono que absorben y no devuelven en la respiración, engrosa la masa forestal y la vida orgánica vegetal.

Los flujos de CO<sub>2</sub> su Intercambio medio anual neto de, CO<sub>2</sub> entre la biosfera terrestre y la atmósfera durante el período 2001-2009. Representa el intercambio de carbono entre la fotosíntesis (del aire a la biosfera) y la respiración y el fuego (de la biosfera al aire).

No incluye las emisiones de combustibles fósiles.

El color azul indica las zonas en donde ha habido un aumento neto de carbono en la biosfera y el color rojo, por el contrario, las zonas en donde la biosfera ha perdido carbono.

Gracias al CO<sub>2</sub> hay primavera. Todos los años, de mayo a septiembre, disminuye la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera.

Durante estos meses la absorción de CO<sub>2</sub> por parte de la vegetación terrestre es tan intensa que supera con creces al conjunto de lo emitido por la respiración de plantas y animales y a lo emitido en la quema de combustibles fósiles.

Su concentración atmosférica disminuye a la vez que en el suelo aumenta el verde.

Aunque normalmente se le considera un gas maléfico, el CO<sub>2</sub> es la fuente del carbono de la materia orgánica. La función clorofílica, en la cual el CO<sub>2</sub> que absorben las hojas se une al agua que succionan las raíces, es la principal reacción química de la superficie terrestre. El carbono no sólo es esencial en las plantas sino que también forma el 18 % de la materia corporal de los seres humanos. Su combustión metabólica es además la que nos suministra calor y energía.

A partir de septiembre las cosas cambian. Cuando llega el otoño, la descomposición de la materia orgánica de hojas y ramas, a la que se añaden las emisiones humanas, hace que la concentración de CO<sub>2</sub> de nuevo aumente. Más de lo que ha disminuido en los meses anteriores.

Sin embargo, en el cómputo anual, la cantidad de CO<sub>2</sub> emitido por los humanos es mayor que el incremento que se mide en el aire.

Pasa eso porque una gran parte del carbono que emitimos va a engrosar año tras año la biomasa terrestre.

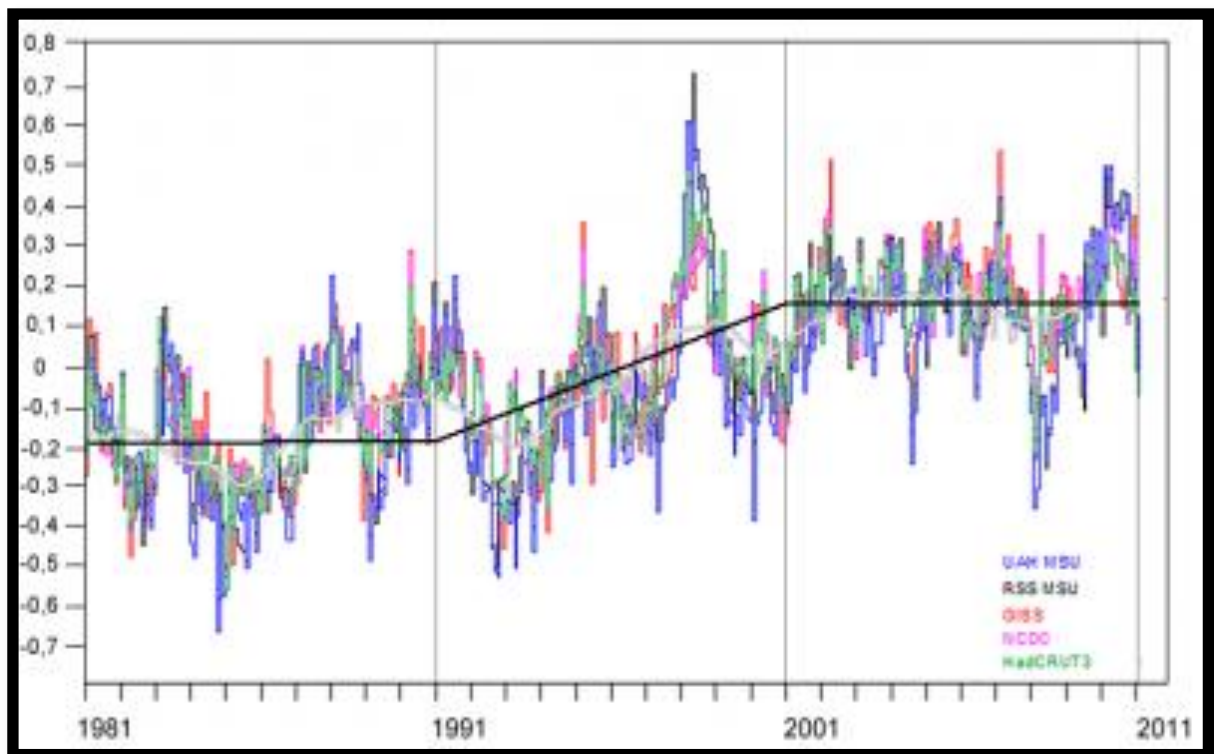
Gracias a la combustión de gas, petróleo y carbón, las primaveras del planeta pueden ser cada vez más verdes. Siempre que no actúen, con demasiado descaro, las motosierras.

#### **3.1.15.4. Treinta años de temperatura global**

A *grosso modo*, y se mida como se mida (con satélites o con termómetros), la temperatura media global del aire superficial se mantuvo en la década de los 80, aumentó unas cuatro décimas en la década de los 90 y se ha mantenido en la primera década de este siglo. Mientras tanto, la concentración de CO<sub>2</sub> aumentó 14 ppm en la década de los 80, aumentó 14 ppm en la década de los 90 y aumentó 19 ppm en

la primera década de este siglo.

En la gráfica, **Figura (143)** se representa la evolución de las anomalías mensuales globales (diferencias con respecto a las medias mensuales correspondientes) en las cinco series que se utilizan para determinar mes a mes la temperatura global media del planeta. Las dos primeras con mediciones hechas desde satélite (UAH y RSS) y las otras tres son una combinación con termómetros de superficie en los continentes y satélites en los océanos (GISS, NCDC, HadCRUt).







## 3.2. Medio Ambiente y Los Recursos Naturales

La Tierra es como una isla de vida en medio del espacio vacío. Los científicos no creen que exista vida en otro punto del sistema solar. En cambio, las condiciones de nuestro país son perfectas. No le falta ni aire ni agua y el Sol nos proporciona luz y calor. Nuestro planeta está rodeado por la atmósfera. Se trata de una fina capa de gases (principalmente de oxígeno y nitrógeno) que se extiende hasta unos 700 km. por sobre de la superficie terrestre. Es en la atmósfera, que mantiene el planeta caliente donde se producen todos los fenómenos climatológicos. Esta capa contiene también otros elementos químicos: nitrógeno, carbono y sofre, transferido constantemente a la Tierra y aprovechados por los seres vivos. Las temperaturas de nuestro planeta son las más adecuadas para que los animales y las plantas sobrevivan y se reproduzcan.

### 3.2.1. Análisis sobre nuestro planeta, un medio ambiente saludable, para los seres vivos

El Día de la Tierra del 22 de abril de 1970 vio el nacimiento del movimiento medioambiental moderno en Estados Unidos. Ese día lo cambió todo, 20 millones de estadounidenses tomaron las calles, parques y auditorios para manifestarse en nombre de un medio ambiente sano y sostenible. **Nuestro Planeta Figura (144)**. El objetivo era organizar una demostración nacional de preocupación por el medio ambiente tan



grande que conmocionaría el establishment político y forzaría que el problema fuera incluido en la agenda nacional, recuerda el fundador del Día de la Tierra, Gaylord Nelson, entonces un senador por Wisconsin.

Cada 22 de abril se celebra el Día de la Tierra. Una fecha que las organizaciones ecologistas y las instituciones internacionales aprovechan para concienciar sobre la angustiosa realidad del planeta y el imperativo de que todos nos involucremos en un cambio radical y necesario. 11 mil millones de árboles talados y 8 mil millones de



toneladas de emisiones de dióxido de carbono sólo en 2007, demuestran que el hombre es el único ser vivo capaz de alterar significativamente nuestro planeta.

Necesitamos comprometernos con el cuidado del medioambiente, la conservación del planeta y la concienciación ante el cambio climático. Por ello, el Día de la Tierra pretende llamar la atención entre todos los ciudadanos del mundo sobre el inmenso capital que suponen la preservación de la naturaleza y el equilibrio del ecosistema mundial frente a la multitud de amenazas que se ciernen sobre el futuro de nuestro planeta: catástrofes climatológicas y accidentales, contaminación, desaparición de especies animales, aumento de la temperatura global... y un largo etcétera de fenómenos. La naturaleza ha sido la principal proveedora de riquezas para el hombre y a su vez, la más afectada con su accionar devastador. Todo cuanto la ciencia demuestra tiene consecuencias directas para el mundo natural, pues su fragilidad la hace vulnerable ante los embates de los tiempos modernos.

En la actualidad existen dicotomías existenciales que contraponen en una balanza el desarrollo y, en la otra, la preservación de un mundo sano, capaz de salvar la especie humana ante cualquier catástrofe. Un ejemplo concreto es la tan mencionada Capa de Ozono, que como bien su nombre lo indica, su función principal radica en la protección de toda forma de vida en el planeta, al actuar como un protector solar, que limita el paso de las radiaciones ultravioletas.

Los clorofluocarbonos (CFC) son sustancias químicas que el hombre ha utilizado indistintamente para la construcción de refrigerantes en neveras y aires acondicionados, disolventes en productos de limpieza y agente espumante en extintores.

Sin embargo, estas sustancias se convierten en verdaderas dardos envenenados que laceran nuestra Capa de Ozono.

El hombre ante estas y otras sustancias nocivas ve afectada su integridad física con el incremento de enfermedades como el cáncer de piel (melanoma con un gran incremento de casos), las cataratas y el debilitamiento del sistema inmunológico.

Además de vulnerar el rendimiento agrícola e intensifica el smog y las lluvias ácidas, entre otros.

Ante esta situación que cada vez se hace más palpable, el 19 de diciembre de 1994, la Asamblea General de las Naciones Unidas en la resolución 49/114, declara el 16 de septiembre "Día internacional de la

preservación de la capa de ozono” en conmemoración a la firma del protocolo de Montreal 1987, que exigía a los países eliminar el uso de CFC para proteger la Capa de Ozono.

Los gobiernos, científicos, técnicos y un conjunto de organizaciones internacionales han aunado esfuerzos para hacer cumplir con éxito lo estimulado en el protocolo de Montreal.

Medidas regulatorias y planes financieros, para sufragar costos que eliminen las sustancias destructoras del ozono en los países en desarrollo, han surtido efecto, pero aún queda mucho camino por andar. La eliminación de estas sustancias no infiere que el problema sea solucionado de forma inmediata, pues sucede que el tiempo de vida del cloro desprendido de una molécula de (CFC), tiene un tiempo de vida que oscila entre los 20 y 100 años por lo que el proceso de destrucción de la capa, continuará por largo tiempo aunque las emisiones cesen en su totalidad.

Se estima que los clorofluocarbonos tienen 3500 aplicaciones, entonces resulta urgente encontrar alternativas que logren suplir a esos químicos letales. Así mismo, las naciones no deberán detener la labor investigadora que nos muestra la situación real de un fenómeno que cada día nos afecta más. Resulta importante alertar a quienes en virtud del progreso asumen posturas frívolas. Es una paradoja crear maquinarias que nos facilitan la vida y reduzcan nuestra permanencia en la Tierra. El desarrollo no debe ser el camino a la barbarie.

Cuidar de la capa de ozono que nos protege de los rayos ultravioletas del sol, evitar la contaminación de los suelos, las aguas, el aire y desarrollar prácticas para un manejo adecuado de los recursos que nos brinda natura, debe ser nuestro principal compromiso.

Solo así permitiríamos la recuperación de la biosfera del planeta y evitaremos una hecatombe ambiental de la cual la especie más perjudicada sería, precisamente, el ser humano.

### **3.2.2. Estrategias y actitudes**

Estas estrategias pretenden la consecución de sus objetivos de sostenibilidad con la misión de un futuro saludable, en las tres vertientes en las que trabajan: Medio Ambiente, Sociedad y Economía.

El ejemplo expuesto de las estrategias de responsabilidad social corporativa de Johnson & Johnson. Tiene como objetivo difundir la estrategia de la compañía para mostrar a sus clientes y empleados su

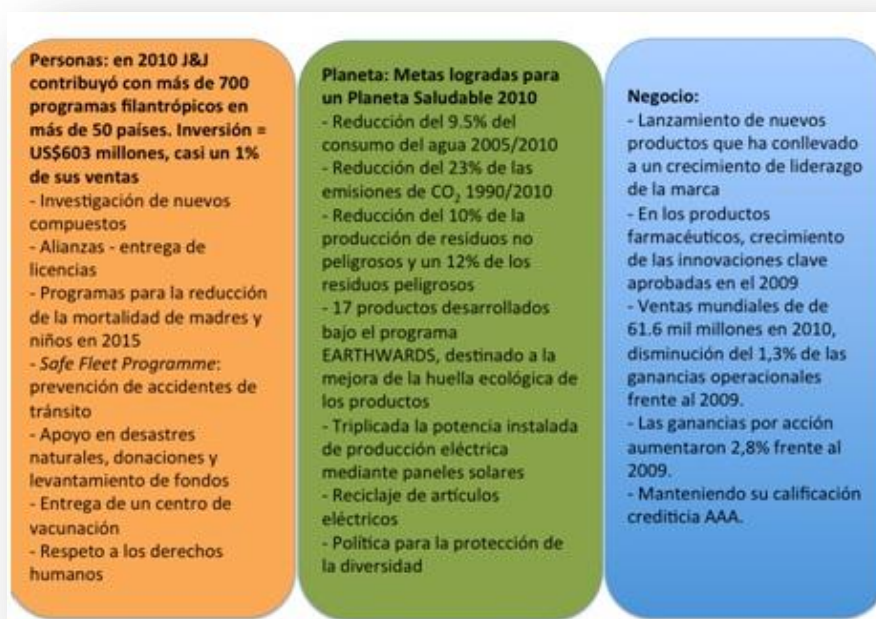
compromiso a futuro y posicionarse como una marca sostenible, con el fin de mitigar al máximo los posibles riesgos derivados directamente de su actividad.

¿Es posible hacer esto extensible desde los gobiernos y actores principales en las crisis, a otras empresas y sectores de marcada relevancia?

Es destacable el hecho de que J&J ya hacía sostenibilidad mucho antes de que apareciera el concepto como tal, (ya que la razón de ser de J&J consiste en la sostenibilidad, en el bienestar social, en una comunidad más sana y saludable), y por supuesto, antes de que apareciera el contexto social del cual aprovecharse.

Destacar que el credo, donde los intereses de los clientes, comunidades y empleados, se establecen por encima de los accionistas, aparece en la década de los 40.

#### ***Ejemplo estrategias J&J Figura (145).***



Si esto lo extrapolamos, no solo hablamos de una empresa en particular, sino al aspecto global de concienciación, educación e información, que sea un punto de referencia para todos.

Intentaremos conseguir:

- Estrategias de ayuda en desastres naturales y a comunidades vulnerables.

- Estrategias de información de situación
- Continuar con los planes para cumplir las metas de un planeta saludable.
- Mantener políticas de cumplimiento legal y trabajo en conjunto con gobierno y entidades como la Organización Mundial de la Salud para encontrar mejoras conjuntas a problemas de salud y bienestar.
- Potenciar estrategias de participación y bienestar.
- Impulsar y mejorar la transparencia y el detalle de la información proporcionada a todos los implicados, favoreciendo el análisis de terceros
- Concienciación de los daños importantes al medio ambiente.

La contaminación está acabando con la vida de muchas especies. Cada día aumenta su proporción en nuestro planeta siendo el ser humano el mayor causante de esta avería, sabiendo que el humano, el ser más inteligente sería tan incapaz de cuidar su propio planeta...

Ahora estamos en el siglo XXI, ha empeorado las cosas ya que han inventado tantos materiales químicos que están dañando demasiado a nuestro planeta:

- La polución, la basura, la destrucción de la capa de ozono son factores que destruyen al medio ambiente. Uso de los aerosoles que siguen dañando la capa de ozono.
- Puntos principales en contaminación, fábricas que despiden mucho humo que contamina el aire que respiramos.
- La superpoblación está acabando con las áreas verdes, el uso desmesurado de los terrenos de cultivo y los bosques no permite la oxigenación del medio ambiente.
- Los vehículos que también despiden anhídrido carbónico contaminando el aire que respiramos.
- Quema de basura ilógicamente, los desechos tóxicos de fábricas que son arrojados inescrupulosamente a los ríos y mares contaminándolos, llegando hasta en ciertas oportunidades a matar a los animales y peces que viven en ese hábitat.
- Evitemos la tala indiscriminada de árboles en los bosques, pues es la única fuente de oxígeno para el planeta.
- Evitemos contaminar los mares y ríos, que nos proporcionan el agua para poder vivir.

- Reciclaje para los desechos tóxicos para no contaminar el planeta.

La consecuencia de toda esta contaminación está haciendo que haya un calentamiento global, se derriten los glaciales y eso provoca cambios bruscos del clima, ocasionando tormentas que jamás han tenido tal intensidad y en lugares que hacía mucho tiempo no se presentaban, tornados, maremotos, terremotos, tifones.... Creando el hueco de la capa de ozono, dejando entrar rayos ultravioletas que van directamente a la piel del humano provocando enfermedades de la piel exactamente cáncer.

### 3.2.3. Problemas Medioambientales

#### 3.2.3.1. Dióxido de carbono

Uno de los impactos que el uso de combustibles fósiles ha producido sobre el medio ambiente terrestre ha sido el aumento de la concentración de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera. La cantidad de CO<sub>2</sub> atmosférico había permanecido estable, aparentemente durante siglos, pero desde 1750 se ha incrementado en un 30% aproximadamente. Lo significativo de este cambio es que puede provocar un aumento de la temperatura de la Tierra a través del proceso conocido como efecto invernadero. El dióxido de carbono atmosférico tiende a impedir que la radiación de onda larga escape al espacio exterior; dado que se produce más calor y puede escapar menos, la temperatura global de la Tierra aumenta.



Enciclopedia Encarta, Kim Westerskov/Oxford Scientific Films

***Poder destructor Figura (146)***

Un calentamiento global significativo de la atmósfera tendría graves efectos sobre el medio ambiente. Aceleraría la fusión de los casquetes polares, haría subir el nivel de los mares, cambiaría el clima regional y globalmente, alteraría la vegetación natural y afectaría a las cosechas. Estos cambios, a su vez, tendrían un enorme impacto sobre la civilización humana. En el siglo XX la temperatura media del planeta aumentó 0,6 °C y los científicos prevén que la temperatura media de la Tierra subirá entre 1,4 y 5,8 °C entre 1990 y 2100.

### **3.2.3.2. Acidificación**

Asociada también al uso de combustibles fósiles, la acidificación se debe a la emisión de dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno por las centrales térmicas y por los escapes de los vehículos a motor. Estos productos interactúan con la luz del Sol, la humedad y los oxidantes produciendo ácido sulfúrico y nítrico, que son transportados por la circulación atmosférica y caen a tierra, arrastrados por la lluvia y la nieve en la llamada lluvia ácida, o en forma de depósitos secos, partículas y gases atmosféricos. La lluvia ácida es un importante problema global. La acidez de algunas precipitaciones en el norte de Estados Unidos y Europa es equivalente a la del vinagre. La lluvia ácida corroe los metales, desgasta los edificios y monumentos de piedra, daña y mata la vegetación y acidifica lagos, corrientes de agua y suelos, sobre todo en ciertas zonas del noreste de Estados Unidos y el norte de Europa. En estas regiones, la acidificación lacustre ha hecho morir a poblaciones de peces. Hoy también es un problema en el sureste de Estados Unidos y en la zona central del norte de África. La lluvia ácida puede retardar también el crecimiento de los bosques; se asocia al declive de éstos a grandes altitudes tanto en Estados Unidos como en Europa.

### **3.2.3.3. Destrucción del Ozono**

En las décadas de 1970 y 1980, los científicos empezaron a descubrir que la actividad humana estaba teniendo un impacto negativo sobre la capa de ozono, una región de la atmósfera que protege al planeta de los dañinos rayos ultravioleta. Si no existiera esa capa gaseosa, que se encuentra a unos 40 km de altitud sobre el nivel del mar, la vida sería imposible sobre nuestro planeta. Los estudios mostraron que la capa de ozono estaba siendo afectada por el uso creciente de clorofluorocarbonos (CFC, compuestos de flúor), que se

emplean en refrigeración, aire acondicionado, disolventes de limpieza, materiales de empaquetado y aerosoles.

El cloro, un producto químico secundario de los CFC ataca al ozono, que está formado por tres átomos de oxígeno, arrebatándole uno de ellos para formar monóxido de cloro. Éste reacciona a continuación con átomos de oxígeno para formar moléculas de oxígeno, liberando moléculas de cloro que descomponen más moléculas de ozono.

Al principio se creía que la capa de ozono se estaba reduciendo de forma homogénea en todo el planeta. No obstante, posteriores investigaciones revelaron, en 1985, la existencia de un gran agujero centrado sobre la Antártida; un 50% o más del ozono situado sobre esta área desaparecía estacionalmente. En el año 2001 el agujero alcanzó una superficie de 26 millones de kilómetros cuadrados, un tamaño similar al detectado en los tres últimos años. El adelgazamiento de la capa de ozono expone a la vida terrestre a un exceso de radiación ultravioleta, que puede producir cáncer de piel y cataratas, reducir la respuesta del sistema inmunitario, interferir en el proceso de fotosíntesis de las plantas y afectar al crecimiento del fitoplancton oceánico. Debido a la creciente amenaza que representan estos peligrosos efectos sobre el medio ambiente, muchos países intentan aunar esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. No obstante, los CFC pueden permanecer en la atmósfera durante más de 100 años, por lo que la destrucción del ozono continuará durante décadas.

#### **3.2.3.4. Hidrocarburos clorados**

El uso extensivo de pesticidas sintéticos derivados de los hidrocarburos clorados en el control de plagas ha tenido efectos colaterales desastrosos para el medio ambiente. Estos pesticidas organoclorados son muy persistentes y resistentes a la degradación biológica. Muy poco solubles en agua, se adhieren a los tejidos de las plantas y se acumulan en los suelos, el sustrato del fondo de las corrientes de agua y los estanques, y la atmósfera. Una vez volatilizados, los pesticidas se distribuyen por todo el mundo, contaminando áreas silvestres a gran distancia de las regiones agrícolas, e incluso en las zonas árticas y antártica.

Aunque estos productos químicos sintéticos no existen en la naturaleza, penetran en la cadena alimentaria. Los pesticidas son ingeridos por los herbívoros o penetran directamente a través de la piel

de organismos acuáticos como los peces y diversos invertebrados. El pesticida se concentra aún más al pasar de los herbívoros a los carnívoros. Alcanza elevadas concentraciones en los tejidos de los animales que ocupan los eslabones más altos de la cadena alimentaria, como el halcón peregrino, el águila y el quebrantahuesos. Los hidrocarburos clorados interfieren en el metabolismo del calcio de las aves, produciendo un adelgazamiento de las cáscaras de los huevos y el consiguiente fracaso reproductivo.

Como resultado de ello, algunas grandes aves depredadoras y piscívoras se encuentran al borde de la extinción. Debido al peligro que los pesticidas representan para la fauna silvestre y para los seres humanos, y debido también a que los insectos han desarrollado resistencia a ellos, el uso de hidrocarburos halogenados como el DDT está disminuyendo con rapidez en todo el mundo occidental, aunque siguen usándose en grandes cantidades en los países en vías de desarrollo. A comienzos de la década de 1980, el EDB o dibromoetano, un pesticida halogenado, despertó también gran alarma por su naturaleza en potencia carcinógena, y fue finalmente prohibido.

Existe otro grupo de compuestos íntimamente vinculado al DDT: los bifenilos policlorados (PCB). Se han utilizado durante años en la producción industrial, y han acabado penetrando en el medio ambiente. Su impacto sobre los seres humanos y la vida silvestre ha sido similar al de los pesticidas. Debido a su extremada toxicidad, el uso de PCB ha quedado restringido a los aislantes de los transformadores y condensadores eléctricos.

El TCDD es el más tóxico de otro grupo relacionado de compuestos altamente tóxicos, las dioxinas o dibenzo-*para*-dioxinas. El grado de toxicidad para los seres humanos de estos compuestos carcinógenos no ha sido aún comprobado.

El TCDD puede encontrarse en forma de impureza en conservantes para la madera y el papel y en herbicidas. El agente naranja, un defoliante muy utilizado, contiene trazas de dioxina.

### 3.2.3.5. **Otras sustancias tóxicas**

Las sustancias tóxicas son productos químicos cuya fabricación, procesado, distribución, uso y eliminación representan un riesgo inasumible para la salud humana y el medio ambiente. La mayoría de estas sustancias tóxicas son productos químicos sintéticos que penetran



en el medio ambiente y persisten en él durante largos periodos de tiempo. En los vertederos de productos químicos se producen concentraciones significativas de sustancias tóxicas.

Si éstas se filtran al suelo o al agua, pueden contaminar el suministro de agua, el aire, las cosechas y los animales domésticos, y han sido asociadas a defectos congénitos humanos, abortos y enfermedades orgánicas. A pesar de los riesgos conocidos, el problema no lleva camino de solucionarse. Recientemente, se han fabricado más de 4 millones de productos químicos sintéticos nuevos en un periodo de quince años, y se crean de 500 a 1.000 productos nuevos más al año.

Aunque las pruebas nucleares atmosféricas han sido prohibidas por la mayoría de los países, lo que ha supuesto la eliminación de una importante fuente de lluvia radiactiva, la radiación nuclear sigue siendo un problema medioambiental. Las centrales siempre liberan pequeñas cantidades de residuos nucleares en el agua y la atmósfera, pero el principal peligro es la posibilidad de que se produzcan accidentes nucleares, que liberan enormes cantidades de radiación al medio ambiente, como ocurrió en Chernóbil, Ucrania, en 1986.

Un problema más grave al que se enfrenta la industria nuclear es el almacenamiento de los residuos nucleares, que conservan su carácter tóxico de 700 a 1 millón de años. La seguridad de un almacenamiento durante periodos geológicos de tiempo es, al menos, problemática; entre tanto, los residuos radiactivos se acumulan, amenazando la integridad del medio ambiente.

### **3.2.3.6. Pérdida de tierras vírgenes**

Un número cada vez mayor de seres humanos empieza a cercar las tierras vírgenes que quedan, incluso en áreas consideradas más o menos a salvo de la explotación. La insaciable demanda de energía ha impuesto la necesidad de explotar el gas y el petróleo de las regiones árticas, poniendo en peligro el delicado equilibrio ecológico de los ecosistemas de tundra y su vida silvestre. La pluvisilva y los bosques tropicales, sobre todo en el Sureste asiático y en la Amazonia, están siendo destruidos a un ritmo alarmante para obtener madera, despejar suelo para pastos y cultivos, para plantaciones de pinos y para asentamientos humanos.

En la década de 1980 se llegó a estimar que las masas forestales estaban siendo destruidas a un ritmo de 20 ha por minuto. Otra

estimación daba una tasa de destrucción de más de 200.000 km<sup>2</sup> al año.

En 1993, los datos obtenidos vía satélite permitieron determinar un ritmo de destrucción de casi 15.000 km<sup>2</sup> al año, sólo en la cuenca amazónica.

Esta deforestación tropical podría llevar a la extinción de hasta 750.000 especies, lo que representaría la pérdida de toda una multiplicidad de productos: alimentos, fibras, fármacos, tintes, gomas y resinas.

Además, la expansión de las tierras de cultivo y de pastoreo para ganado doméstico en África, así como el comercio ilegal de especies amenazadas y productos animales podría representar el fin de los grandes mamíferos africanos.

### **3.2.3.7. Erosión del suelo**

La erosión del suelo se está acelerando en todos los continentes y está degradando unos 2.000 millones de hectáreas de tierra de cultivo y de pastoreo, lo que representa una seria amenaza para el abastecimiento global de víveres. Cada año la erosión de los suelos y otras formas de degradación de las tierras provocan una pérdida de entre 5 y 7 millones de hectáreas de tierras cultivables. En el Tercer Mundo, la creciente necesidad de alimentos y leña han tenido como resultado la deforestación y cultivo de laderas con mucha pendiente, lo que ha producido una severa erosión de las mismas.

Para complicar aún más el problema, hay que tener en cuenta la pérdida de tierras de cultivo de primera calidad debido a la industria, los pantanos, la expansión de las ciudades y las carreteras. La erosión del suelo y la pérdida de las tierras de cultivo y los bosques reducen además la capacidad de conservación de la humedad de los suelos y añade sedimentos a las corrientes de agua, los lagos y los embalses. Véase *también* Degradación del suelo.

### **3.2.3.8. Demanda de agua y aire**

Los problemas de erosión descritos más arriba están agravando el creciente problema mundial del abastecimiento de agua. La mayoría de los problemas en este campo se dan en las regiones semiáridas y costeras del mundo. Las poblaciones humanas en expansión requieren sistemas de irrigación y agua para la industria; esto está agotando hasta tal punto los acuíferos subterráneos que empieza a penetrar en ellos

agua salada a lo largo de las áreas costeras en Estados Unidos, Israel, Siria, los estados árabes del golfo Pérsico y algunas áreas de los países que bordean el mar Mediterráneo (España, Italia y Grecia principalmente). Algunas de las mayores ciudades del mundo están agotando sus suministros de agua y en metrópolis como Nueva Delhi o México D.F. se está bombeando agua de lugares cada vez más alejados.

En áreas tierra adentro, las rocas porosas y los sedimentos se compactan al perder el agua, ocasionando problemas por el progresivo hundimiento de la superficie; este fenómeno es ya un grave problema en Texas, Florida y California.

El mundo experimenta también un progresivo descenso en la calidad y disponibilidad del agua. En el año 2000, 508 millones de personas vivían en 31 países afectados por escasez de agua y, según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente 1.100 millones de personas carecían de acceso a agua no contaminada.

En muchas regiones, las reservas de agua están contaminadas con productos químicos tóxicos y nitratos. Las enfermedades transmitidas por el agua afectan a un tercio de la humanidad y matan a 10 millones de personas al año.

Durante la década de 1980 y a comienzos de la de 1990, algunos países industrializados mejoraron la calidad de su aire reduciendo la cantidad de partículas en suspensión así como la de productos químicos tóxicos como el plomo, pero las emisiones de dióxido de azufre y de óxidos nitrosos, precursores de la deposición ácida, aún son importantes.

### **3.3. Contaminación, Calentamiento Global, el efecto Invernadero en Nuestro Planeta**

La Tierra por si sola produce grandes cantidades de dióxido de carbono debido principalmente a las erupciones volcánicas, pero también tiene la capacidad de controlarlas, en cambio, gracias al uso de diversos contaminantes, las actividades del ser humano han favorecido al aumento del dióxido de carbono en el ambiente, sobrepasando de esta manera la capacidad de regulación que posee nuestro planeta y por lo tanto ayudando al calentamiento global.

Los principales efectos del calentamiento global son el llamado efecto invernadero, que es la acumulación de gases que atrapan la radiación solar cerca de la superficie terrestre, que esto a su vez provoca un calentamiento de la Tierra y el deshielo de los casquetes polares, incrementando así la cantidad de agua y provocando que el área de la corteza continental disminuya, un sistema de tormentas más intenso y una distribución diferente en las precipitaciones, que a su vez pueden causar desde sequías hasta inundaciones.

Otro de los efectos que trae el descontrol de los productos contaminantes, es la destrucción de la capa de ozono, de la que ya venimos hablando en otros puntos, esta al destruirse permite que los rayos solares entren con mayor facilidad a nuestro planeta y de esta forma incrementar la temperatura y por consecuencia, hacer que la Tierra cambie de clima súbitamente; entre éstos contaminantes destaca el uso de los clorofluorocarbonos o CFC, que se encontraban en los refrigerantes y en algunos aerosoles y que tienen la capacidad de contaminar el aire con cloro y así dañar la capa de ozono.

Prueba de que el calentamiento de la Tierra es un factor de vital importancia en la aparición repentina e incremento de los desastres naturales son las opiniones de diversos científicos, como por ejemplo los de la UNAM pertenecientes al Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) de las Naciones Unidas, ya que ellos creen que los desastres naturales vinculados con eventos meteorológicos extremos concuerdan con un aumento generalizado de la temperatura de la Tierra, además de que esto ya lo habían predicho los científicos desde hace cuatro años. “Los 15 huracanes y tormentas tropicales registrados desde junio en el océano Atlántico y el mar Caribe y los dos tifones ocurridos en el mismo periodo en Japón y Taiwán respaldan las

previsiones hechas en 2001 por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), de la Organización de Naciones Unidas (ONU), según el cual la intensidad y frecuencia de estos fenómenos aumentará en las primeras tres décadas de este siglo."

Lo que esto también nos demuestra es que la contaminación provocada por el hombre, que al mismo tiempo provoca el calentamiento global y el efecto invernadero, puede provocar desastres naturales. Un ejemplo de cómo afecta la intervención humana en la naturaleza es el reciente paso del huracán "Stan" por el sureste mexicano, ya que los investigadores de la UNAM creen que se pudo haber evitado tanta devastación; "Entre el 50 y 60 por ciento del agua que inundó los estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz por el paso del huracán "Stan" hubiera sido absorbida por los bosques y selvas de la región, si éstos no estuvieran desapareciendo por la deforestación". Es de esta forma, en la que podemos observar que las consecuencias de la contaminación no serán dentro de algunos milenios, sino se están dando ahora, en el presente y necesitamos hacer algo para evitarlo. (UNAM 2002)

En conclusión, la Tierra posee un ambiente regulado, el aumento en la cantidad de dióxido de carbono no provoca grandes cambios en el clima de la Tierra en un periodo corto de tiempo, pero debido a la intervención humana, la cantidad de dióxido de carbono ha aumentado considerablemente, provocando así diversos desastres naturales.

En cuanto, al efecto invernadero, éste es algo natural, pero se convierte en amenaza cuando las actividades humanas ayudan al incremento del CO<sub>2</sub> y al decremento de la capa de ozono. Por otro lado, no hemos llegado a ningún acuerdo efectivo para frenar este efecto y si no lo hacemos seguirán los cambios climáticos que provocaran desastres naturales como tsunamis, huracanes, terremotos, etc. y con ellos muchas más pérdidas tanto humanas como económicas.

### **3.3.1. El calentamiento del Planeta**

Algunos de los gases que producen el efecto invernadero, tienen un origen natural en la atmósfera y, gracias a ellos, la temperatura superficial del planeta ha permitido el desarrollo de los seres vivos. De no existir estos gases, la temperatura media global sería de unos 20°C bajo cero, el lugar de los 15°C sobre cero de que actualmente disfrutamos. Pero las actividades humanas realizadas durante estos últimos siglos de revoluciones industriales, y especialmente en las

últimas décadas, han disparado la presencia de estos gases y han añadido otros con efectos invernadero adicionales, además de causar otros atentados ecológicos. Es un hecho comprobado que la temperatura superficial de la Tierra está aumentando a un ritmo cada vez mayor. Si se continúa así, la temperatura media de superficie terrestre aumentará  $0,3^{\circ}\text{C}$  por década. **Figura (147)**. Esta cifra, que parece a simple vista no excesiva, puede ocasionar, según los expertos grandes cambios climáticos en todas las regiones terrestres. La década de los años ochenta ha sido la más calurosa desde que empezaron a tomar mediciones globales de la temperatura y los científicos están de acuerdo en prever que, para el año 2020, la temperatura haya aumentado en  $1,8^{\circ}\text{C}$ . Hace demasiado calor. Sí, demasiado calor como para que nosotros, los seres humanos, estemos tan tranquilos. Porque no estamos hablando sólo de un aumento de las temperaturas, sino de un cambio global que puede llegar a ser muy peligroso.

Pero no todo es tan malo: la causa de este calentamiento es la propia actividad humana. Por lo tanto, de nosotros depende detenerlo.

En Diciembre de 1997, ciento sesenta países se reunieron en Kioto, Japón, para discutir sobre los cambios en el clima de la Tierra. Pero, ¿qué importancia tiene conocer cuántos grados aumentará la temperatura ambiente, dónde va a llover más o por qué no nevó tanto el año pasado?

Actualmente, estamos frente a un nuevo cambio climático, pero esta vez provocados por la actividad humana. La industria, los automóviles, los grandes cultivos y la manutención de ganados, todo aquello que permite la supervivencia de los 5 mil millones de seres humanos que poblamos el planeta, provoca también grandes cambios.

Uno de ellos, quizás el más preocupante, es el calentamiento global de la Tierra, provocado por un aumento del efecto invernadero.



La temperatura de nuestro planeta es perfecta para la vida. Ni demasiada fría, como Venus, ni demasiada caliente, como Marte. Gracias a estas condiciones, la vida se extiende por todos sitios. La Tierra recibe el calor del Sol. Algunos gases de la atmósfera la retienen y evitan que parte de este calor se escape de retorno al espacio.

Hoy día esta situación de equilibrio delicado está en peligro a causa de la contaminación de la atmósfera, que provoca que los gases retengan mucho calor cerca de la superficie.

Las temperaturas de todo el planeta han aumentado en el último siglo y esto podría provocar un cambio climático a nivel mundial. Uno de los más conocidos exponentes de esta corriente es Al Gore, Premio Príncipe de Asturias y Premio Nobel año 2007. Su doctrina sobre el "calentamiento global", o más recientemente, el "cambio climático", responsabiliza a la actividad industrial que produce emisiones de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) a la atmósfera. Con esto, su filosofía actual es del tipo: "No hay nada más urgente en la actualidad que controlar las emisiones de  $\text{CO}_2$  a la atmósfera" a lo que incluso atribuye calidad de "imperativo moral".

En verano de 2006, lanzó el documental *An Inconvenient Truth* (*Una verdad Incómoda*), acerca del calentamiento global, el cual ganó dos premios Óscar de la Academia de las Artes y las Ciencias Cinematográficas de Hollywood en la categoría de mejor documental, durante el mes de marzo de 2007.

El aumento del nivel del mar y otros cambios en el medio ambiente representan una amenaza para todos los seres vivos.

El termino efecto invernadero hace referencia al fenómeno por el cual la Tierra se mantiene caliente y también al calentamiento general del planeta. Para mantener las condiciones ambientales óptimas para la vida es indispensable que entendamos las relaciones complejas que se establecen entre la Tierra y la atmósfera.

La atmósfera de la Tierra está compuesta de muchos gases. Los más abundantes son el nitrógeno y el oxígeno (este último es el que necesitamos para respirar). El resto, menos de una centésima parte, son gases llamados "de invernadero". No los podemos ver ni oler, pero están allí. Algunos de ellos son el dióxido de carbono, el metano y el dióxido de Nitrógeno.



#### ESQUEMA EFECTO INVERNADERO, FIGURA (148)

En pequeñas concentraciones, los gases de invernadero son vitales para nuestra supervivencia. Cuando la luz solar llega a la Tierra, un poco de esta energía se refleja en las nubes; el resto atraviesa la atmósfera y llega al suelo. Gracias a esta energía, por ejemplo, las plantas pueden crecer y desarrollarse.

Pero no toda la energía del Sol es aprovechada en la Tierra; una parte es "devuelta" al espacio. Como la Tierra es mucho más fría que el Sol, no puede devolver la energía en forma de luz y calor. Por eso la envía de una manera diferente, llamada "infrarroja". Un ejemplo de energía infrarroja es el calor que emana de una estufa eléctrica antes de que las barras comiencen a ponerse rojas.

Los gases de invernadero absorben esta energía infrarroja como una esponja, calentando tanto la superficie de la Tierra como el aire que la rodea. Si no existieran los gases de invernadero, el planeta sería ¡cerca de 30 grados más frío de lo que es ahora! En esas condiciones, probablemente la vida nunca hubiera podido desarrollarse. Esto es lo que sucede, por ejemplo, en Marte.

En el pasado, la Tierra pasó diversos periodos glaciales. Hoy día quedan pocas zonas cubiertas de hielo. Pero la temperatura mediana actual es solo 4 °C superior a la del último periodo glacial, hace 18000



años.

Marte tiene casi el mismo tamaño de la Tierra, y está a una distancia del Sol muy similar, pero es tan frío que no existe agua líquida (sólo hay hielo), ni se ha descubierto vida de ningún tipo. Esto es porque su atmósfera es mucho más delgada y casi no tiene gases de invernadero.

Por otro lado, Venus tiene una atmósfera muy espesa, compuesta casi en su totalidad por gases de invernadero. ¿El resultado? Su superficie es 500°C más caliente de lo que sería sin esos gases. Por lo tanto, es una suerte que nuestro planeta tenga la cantidad adecuada de gases de invernadero.

El efecto de calentamiento que producen los gases se llama efecto invernadero: la energía del Sol queda atrapada por los gases, del mismo modo en que el calor queda atrapado detrás de los vidrios de un invernadero. En el Sol se producen una serie de reacciones nucleares que tienen como consecuencia la emisión de cantidades enormes de energía. Una parte muy pequeña de esta energía llega a la Tierra, y participa en una serie de procesos físicos y químicos esenciales para la vida. Prácticamente toda la energía que nos llega del Sol está constituida por radiación infrarroja, ultravioleta y luz visible. Mientras que la atmósfera absorbe la radiación infrarroja y ultravioleta, la luz visible llega a la superficie de la Tierra. Una parte muy pequeña de esta energía que nos llega en forma de luz visible es utilizada por las plantas verdes para producir hidratos de carbono, en un proceso químico conocido con el nombre de fotosíntesis.

En este proceso, las plantas utilizan anhídrido carbónico y luz para producir hidratos de carbono (nuevos alimentos) y oxígeno.

En consecuencia, las plantas verdes juegan un papel fundamental para la vida, ya que no sólo son la base de cualquier cadena alimenticia, al ser generadoras de alimentos sino que, además, constituyen el único aporte de oxígeno a la atmósfera.

En la fotosíntesis participa únicamente una cantidad muy pequeña de la energía que nos llega en forma de luz visible. El resto de esta energía es absorbida por la superficie de la Tierra que, a su vez, emite gran parte de ella como radiación infrarroja. Esta radiación infrarroja es absorbida por algunos de los componentes de la atmósfera (los mismos que absorben la radiación infrarroja que proviene del Sol) que, a su vez, la remiten de nuevo hacia la Tierra.

El resultado de todo esto es que hay una gran cantidad de energía

circulando entre la superficie de la Tierra y la atmósfera, y esto provoca un calentamiento de la misma. Así, se ha estimado que, si no existiera este fenómeno, conocido con el nombre de efecto invernadero, la temperatura de la superficie de la Tierra sería de unos veinte grados bajo cero. Entre los componentes de la atmósfera implicados en este fenómeno, los más importantes son el anhídrido carbónico y el vapor de agua (la humedad), que actúan como un filtro en una dirección, es decir, dejan pasar energía, en forma de luz visible, hacia la Tierra, mientras que no permiten que la Tierra emita energía al espacio exterior en forma de radiación infrarroja.

A partir de la celebración, hace algo más de un año, de la Cumbre para la Tierra, empezaron a aparecer, con mayor frecuencia que la habitual en los medios de comunicación, noticias relacionadas con el efecto invernadero. El tema principal abordado en estas noticias es el cambio climático. Desde hace algunas décadas, los científicos han alertado sobre los desequilibrios medioambientales que están provocando las actividades humanas, así como de las consecuencias previsibles de éstos.

En lo que respecta al efecto invernadero, se está produciendo un incremento espectacular del contenido en anhídrido carbónico en la atmósfera a causa de la quema indiscriminada de combustibles fósiles, como el carbón y la gasolina, y de la destrucción de los bosques tropicales. Así, desde el comienzo de la Revolución Industrial, el contenido en anhídrido carbónico de la atmósfera se ha incrementado aproximadamente en un 20 %.

La consecuencia previsible de esto es el aumento de la temperatura media de la superficie de la Tierra, con un cambio global del clima que afectará tanto a las plantas verdes como a los animales.

Las previsiones más catastrofistas aseguran que incluso se producirá una fusión parcial del hielo que cubre permanentemente los Polos, con lo que muchas zonas costeras podrían quedar sumergidas bajo las aguas.



**Esquema residuos, Figura (149).**

Sin embargo, el efecto invernadero es un fenómeno muy complejo, en el que intervienen un gran número de factores, y resulta difícil evaluar tanto el previsible aumento en la temperatura media de la Tierra, como los efectos de éste sobre el clima.

Aun cuando no es posible cuantificar las consecuencias de éste fenómeno, la actitud más sensata es la prevención.

El obtener un mayor rendimiento de la energía, así como el utilizar energías renovables, produciría una disminución del consumo de combustibles fósiles y, por lo tanto, de nuestro aporte de anhídrido carbónico a la atmósfera.

Esta prevención también incluiría la reforestación, con el fin de aumentar los medios naturales de eliminación de anhídrido carbónico.

En cualquier caso, lo importante es ser conscientes de cómo, en muchas ocasiones, nuestras acciones individuales tienen influencia tanto sobre la atmósfera como sobre la habitabilidad del planeta.

En resumen:

- Aumento de las sequías en unos países.
- En otros, la lluvia aumentará, provocando inundaciones.
- Una atmósfera más calurosa podría provocar que el hielo cerca de los polos se derritiera.
- La cantidad de agua resultante elevaría el nivel del mar. Un aumento de sólo 60 centímetros podría inundar las tierras fértiles de Bangladesh, en India, de las cuales dependen cientos de miles de personas para obtener alimentos.

Este nivel aumentaría en todos los océanos.

- Aumento de la temperatura media del planeta.
- Mayor frecuencia de formación de huracanes.
- Incremento de las precipitaciones a nivel planetario pero lloverá menos días y más torrencialmente.
- Aumento de la cantidad de días calurosos, traducido en olas de calor.

Si la Tierra se calentara, los glaciares de las montañas y los casquetes del hielo del polo Norte y de la Antártida se fundirían. Hay muchos investigadores que están alertando sobre el peligro. Si no se para de calentamiento en general el nivel del mar puede subir entre 20 y 40 cm a principios del siglo XXI, y luego aumentara aún más. Un incremento minúsculo del nivel del mar podría tener consecuencias

catastróficas, especialmente por algunos países. Holanda, por ejemplo, ha ganado gran parte de su territorio a las aguas y muchas zonas se encuentran por debajo del nivel del mar. Si el agua subiera inundaría todos estos territorios o bien obligaría a construir unos diques de contención que representarían un gasto muy elevado. Las islas Maldivas, al océano Indico, también se encuentran a un nivel muy bajo. Solo que el mar subiera un metro, las islas desaparecerían por debajo de las aguas. Si el aumento del nivel del mar fuera 4 y 8 metros, las consecuencias serían aún más catastróficas.



**Ejemplos publicitarios visuales, Figura (150)**

### 3.3.2. La capa de ozono

EL ozono es un gas cuyas moléculas están formadas por tres átomos de oxígeno (O<sub>3</sub>), uno más que las moléculas de oxígeno que respiramos. La capa de ozono se fue engrosando a medida que fue aumentando la cantidad de oxígeno. Esto es así porque su formación se debe a reacciones químicas entre el oxígeno y los rayos ultravioletas. En la atmósfera, el ozono se concentra en una estrecha franja de la estratosfera, entre los 20 y 40 kilómetros de altura, formando la llamada capa de ozono, un elemento decisivo para la vida en el planeta. En efecto, la capa de ozono es para los seres vivos como un paraguas protector frente a los peligrosísimos rayos ultravioletas.

Si estas radiaciones alcanzaran la superficie terrestre sin pasar por el filtro del ozono, causarían entre otros muchos efectos dañinos, la destrucción del fitoplancton, base de todas las cadenas alimentarias del océano, por lo que peligrarían todos los organismos marinos; en el hombre, la radiación ultravioleta causaría un debilitamiento general del sistema inmunológico, importantes daños en la vista, y un aumento de casos de cáncer de piel.

Una pila contamina 600 mil litros de agua. Pilas, baterías y micropilas que a diario invaden nuestros hogares. Las radios, linternas, reloj, walkman, cámaras fotográficas, calculadoras, juguetes, computadoras son solo una pequeña muestra de una enorme lista de productos que emplean estas fuentes de energía en nuestros medio. **Figura (151).** Hoy, no existe una política departamental que registre y recicle las toneladas que se generan anualmente.

Fernando Montenegro, ambientalista especializado en metales, afirma que las pilas son arrojadas con el resto de la basura domiciliaria, siendo vertidas en basureros, ya sean a cielo abierto o a rellenos sanitarios y en otros casos a terrenos baldíos, acequias, caminos vecinales, causes de agua, etc.



Para imaginar la magnitud de la contaminación de estas pilas, basta con saber que son las causantes del 93% del mercurio en la basura doméstica, así como del 47% del zinc, del 48% del cadmio, del 22% del níquel, etc.

Según estudios revelan que una pila compuesta de mercurio contamina 600 mil litros de agua, una alcalina alrededor 175 mil litros, es decir más de lo que tomaría uno en toda la vida, una de carbón y zinc 3000 litros de agua. De acuerdo con investigaciones realizadas las pilas sin marcas o chinas, son altamente contaminantes, así como también las baterías de los teléfonos móviles.

Cecilia Garnica, ex jefa de Laboratorios del ministerio de salud, afirma que "las pilas son sustancias altamente tóxicas para la salud. Entre los daños que ocasionan al ser humano están las complicaciones en el sistema respiratorio y en el nervioso central, así como también daños en los riñones y en la reproducción masculina. El mercurio y el cadmio están consideradas como sustancias altamente cancerígenas y por eso es necesario que especialmente los niños estén alejados".

Falta reforzar la educación ciudadana, según el ambientalista Wálter Rodríguez "la población debe tomar en cuenta la importancia de separar la basura para un adecuado reciclaje y evitar contaminar el medio ambiente, por la gran cantidad de basura que va al relleno sanitario, sobre todo de material que puede ser reciclado. Esto acompañado de un buen tratamiento de los residuos que van hasta el vertedero".

Como un elemento primordial, según el ambientalista, se debe reforzar la educación de la ciudadanía con respecto a la separación de la basura con una campaña agresiva en los medios de comunicación. "Esto podría reducir la cantidad de residuos sólidos que se depositan en el vertedero y aumentaría su año de utilidad", reflexiona Rodríguez.

Un ejemplo importante a señalar es Bolivia, existe en el país la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (ENGIRS), esta resulta insuficiente ante la magnitud del problema al que se enfrenta el país, entran cada año más de 2.300 toneladas de pilas, de forma legal, sin contar los volúmenes de contrabando, esto crea grandes cantidades de basura tóxica. Incumpliendo normas Internacionales. El plomo, aún en el país se utiliza para el esmalte de mucha vajilla de origen artesanal, o se encuentra en forma de juguetes u otros utensilios.

### **3.3.3. La Industria y el Ozono**

En 1974, dos científicos estadounidenses Sherwood Rowland y Mario Molina descubrieron que los CFC, sustancias muy utilizadas en la industria, destruyen el ozono.

Rowland y Molina fueron atacados por las empresas productoras, pero pocos años después se detectó que con la llegada de la primavera, el espesor de la capa de ozono sobre la Antártida era anormalmente delgado y se comprobó que la causa era el uso de CFC. En 1987, 40 países industrializados pactaron en Montreal la reducción de la producción de CFC en un 50% en el año 2000. En 1990 la Argentina firmó el protocolo.



### 3.4. Más allá de la superpoblación y la contaminación. El peor mal: la guerra.

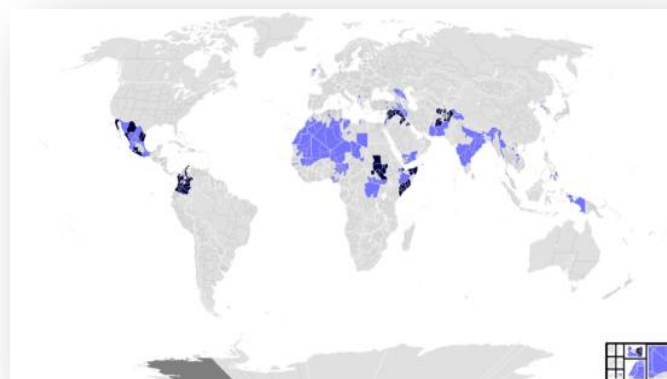
El hombre, su cultura y su deseo de poder han llegado a convertir nuestro planeta en un campo de minas. *Figura (152).*



#### 3.4.1. Guerras y conflictos actuales

La siguiente es una lista de los conflictos en curso que están teniendo lugar en todo el mundo y que sigue siendo causa de muertes violentas. El único propósito de esta lista es identificar los conflictos actuales y el número de muertes asociadas a cada conflicto. Las cifras de víctimas mortales incluyen las muertes de civiles y militares. Conflictos que ya no producen muertes violentas no son enumerados aquí. Los conflictos en la siguiente lista están causando al menos 1000 muertes violentas por año, una clasificación utilizada por el *Uppsala Conflict Data Program* y reconocido por las Naciones Unidas. Las Naciones Unidas también utilizan el término "conflicto de baja intensidad", que puede superponerse con las 1000 muertes violentas por año de clasificación.

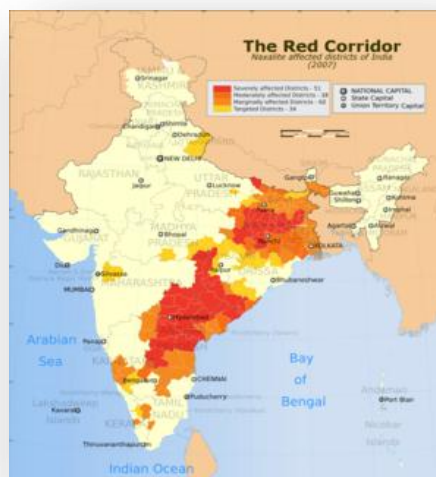




**Mapa de conflictos, Figura (153)**







<b>Inicio del conflicto</b>	<b>Guerra/Conflicto</b>	<b>Lugar</b>	<b>Victimas Totales</b>
1964	Conflicto armado en Colombia	 Colombia	150.000 - 200.000
1967	Insurgencia Naxalita	 India	11.454
1978	Guerra Civil Afgana Incluida la Guerra en Afganistán de 2001	 Afganistán	600.000-2.000.000
1991	Guerra Civil Somalí <i>incluida la</i> Guerra en Somalia de 2009	 Somalia	300.000-400.000
2003	Insurgencia en Irak	 Irak	109.792-1.120.000
2004	Guerra en el noroeste de Pakistán	 Pakistán	38.800
2006	Guerra contra el narcotráfico en México	 México	60.420
2009	Conflictos tribales sudaneses	 Sudán  Sudán Sur	2.500
2011	Conflicto interno en Sudán	 Sudán  Sudán Sur	1.500
2011	Rebelión en Yemen	 Yemen	1.784-1.870
2011	Rebelión en Siria	 Siria	16.500-19.000

***En general se sabe poco de casi todos los conflictos pero en el caso de la Guerra de Sudan y del Conflicto Naxalita el silencio informativo y la ignorancia general son abrumadores e incomprensibles, Mapas, Figura (155 y 156)).***



*Hay muchos otros conflictos de menor escala que actualmente causan un número menor de muertes violentas cada año. Cuadro, Figura (157).*

<i><b>Inicio del conflicto</b></i>	<i><b>Guerra Conflicto</b></i>	<i><b>Lugar</b></i>	<i><b>Íctimas Totales</b></i>
1948	Conflicto interno en Birmania	 Birmania	501.000
1948	Conflicto palestino-israelí	<i>Territorios Palestinos</i>  Israel	14.500-20.000
1964	Insurgencia en el nordeste de India	 India	~25.000
1969	Insurgencia en Filipinas	 Filipinas	~120.000
1969	Conflicto en Papúa	 Indonesia	400.000
1975	Insurgencia en Laos	 Laos	100.000
1978	Conflicto Turquía-PKK	 Turquía  Irak	45.000-100.000
1982	Conflicto de	 Senegal	5.000

<b><i>Inicio del conflicto</i></b>	<b><i>Guerra Conflicto</i></b>	<b><i>Lugar</i></b>	<b><i>Víctimas Totales</i></b>
	Casamance		
1987	Insurgencia del Ejército de Resistencia del Señor	 Uganda  .....Sudán Sur  Rep.Dem.Congo  RepCentroafricana	30.000
1989	Insurgencia en ammu y Cachemira	 India  Pakistán	~68.000
1994	Conflicto en Cabinda	 Angola	1.000-1.500
1995	Insurgencia en Ogaden	 Etiopía	2.875-3.450
2002	Insurgencia en el Magreb	 Argelia  Chad  Malí  Mauritania  Marruecos  Níger	6.000
2004	Conflicto de Sa'dah	 Yemen  Arabia Saudita (2009-2010)	25.000
2004	Conflicto del Delta del Níger	 Nigeria	4.000-10.000
2004	Conflicto de Baluchistán	 Pakistán  Irán	2.500
2004	Insurgencia en el Sur de Tailandia	 Tailandia	4.800
2008	Disputa fronteriza camboyana-tailandesa	 Camboya  Tailandia	41-211

<b>Inicio del conflicto</b>	<b>Guerra Conflicto</b>	<b>Lugar</b>	<b>Víctimas Totales</b>
2009	Insurgencia en el Cáucaso Norte	 Rusia	1.670
2009	Insurgencia en Yemen del Sur	 Yemen	1.554
2011	Rebelión en Baréin	 Baréin	76
2011	Insurgencia en Libia	 Libia	265-279
2012	Rebelión tuareg	 Malí  Azawad	225

### 3.4.2. La supervivencia en los campos de refugiados. El pueblo Africano Saharaui

El conflicto del SAHARA se inicia en 1968 cuando se crea el Movimiento de Liberación de Saguia el Hamra y Río de Oro bajo el liderazgo de Sidi Brahim Bassiri.

Posteriormente tras la muerte del líder se crea El Frente Polisario hasta que el año 1974 la ONU forzó a España a acudir al Tribunal Internacional de Justicia de La Haya. En septiembre de 1975, se emitió el dictamen que, sin embargo, no clarificó nada (condenó las pretensiones de Mauritania y Marruecos sobre el Sáhara Occidental pero tampoco reconoció el derecho a la autodeterminación de la zona).

El 2 de noviembre de 1975, el entonces jefe de Estado en funciones actual rey de España, Juan Carlos I, visita a las tropas españolas en el Sáhara Español, asegurándoles todo el apoyo del gobierno en su defensa del territorio y del pueblo saharaui.

El 6 de noviembre de 1975, unos 300.000 marroquíes desarmados concentrados en la ciudad marroquí de Tarfaya, cerca de la frontera, se internan en el Sáhara Occidental... El día 31 de octubre, tropas marroquíes habían ya cruzado la frontera noroeste del Sáhara Occidental y se habían enfrentado a tropas del Frente Polisario.

En este clima de conflicto, agravado por la agonía de Franco Marruecos, Mauritania y España (representada por el actual rey Juan Carlos), firman en Madrid (14 de noviembre de 1975) un acuerdo por el que España se comprometía a poner fin a su presencia en el Sáhara el 28 de febrero de 1976 y a compartir hasta entonces la administración del territorio del Sáhara Occidental con Mauritania y Marruecos. Este acuerdo contó con la oposición total de Argelia y del Frente Polisario. Ante la presión de la Marcha Verde, las guarniciones españolas se habían retirado a El Aaiún, Smara y Villa Cisneros. El 26 de febrero de 1976, los últimos soldados españoles abandonaban el Sáhara Occidental.



**Mapa Figura (158).**

Aquella misma noche, cuando las tropas marroquíes ya habían entrado en el territorio, el Frente Polisario proclamaba la constitución de la República Árabe Saharaui Democrática (RASD).

El 14 de abril, Mauritania y Marruecos firmaban un acuerdo en Rabat por el que se repartían el país: los dos tercios más al norte para Marruecos y el tercio restante para Mauritania.

Posteriormente Mauritania llegó a un acuerdo con la RASD y renunció a sus pretensiones.

El 29 de abril de 1991, el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, en su resolución 690, decidió establecer la misión para el referéndum (MINURSO, Misión de Naciones Unidas para el Referéndum en el Sáhara Occidental).

El referéndum se retrasa sine die y el conflicto, de difícil solución mantiene al Pueblo saharaui en los campos de refugiados del oeste de Argelia donde la temperatura en verano puede llegar a los 50 grados a la sombra y en invierno, el frío es tan duro que puede llegar a congelar el agua. Donde se mire solo hay arena y el infinito desierto.

El pueblo saharaui encontró seguridad en el área de Hamada de Tindouf, una de las regiones más inhóspitas del planeta, al sur oeste de Argelia, en la frontera de Marruecos, Mauritania y Sahara Occidental.

Cerca de 200.000 personas viven en los 4 campamentos o wilayas, llamados Smara, Ausserd, Dajla y El Aaiún. Entre ellos existen entre unos 20 o 60 kilómetros de distancia, menos Dajla que dista unos 200 kilómetros. Cada wilaya se divide en pequeños grupos de población llamados dahiras. A su vez cada dahira se divide en 4 barrios. Las dahiras y las wilayas reciben el nombre de los municipios de los territorios ocupados. Allí se practica día a día la supervivencia ante un desastre antrópico creado por intereses políticos y económicos.

Han organizado un estado en el exilio. La mayoría de la población vive en tiendas de campañas, jaimas o en construcciones de adobe numeradas, sin servicios de agua potable y con total falta de medios de subsistencia. Han designado a un responsable en cada barrio y cada grupo de tiendas, para que y organicen la vida en la comunidad.

La capital administrativa Rabouni acoge los servicios de protocolo, presidencia, ministerios y otras administraciones. Todos los adultos que viven en los campamentos tienen la obligación de formar parte de algún comité.

Existen 5 comités: de Salud, de Educación, de Suministros, de Desarrollo Económico y de Justicia y Asuntos Sociales. La organización y los comités están a cargo de las mujeres de las dahiras, porque todos los hombres deben estar en el ejército o estudiando.

InspirAction lleva adelante proyectos para paliar la pobreza y las emergencias, construcción de viviendas, de pozos para extraer agua potable o conseguir materiales educativos y sanitarios para las escuelas y comunidades desfavorecidas.

### 3.4.3. Sudan y Darfur un conflicto silenciado

Desde el siglo XIII hasta 1916, fecha de incorporación a Sudán, Darfur fue un sultanado independiente. El conflicto de Darfur tiene complejas raíces políticas, económicas y sociales. Más que un problema étnico, el conflicto que hoy enfrenta esta región del norte de África es la disputa territorial vinculada al aumento de la población y a la consecuente



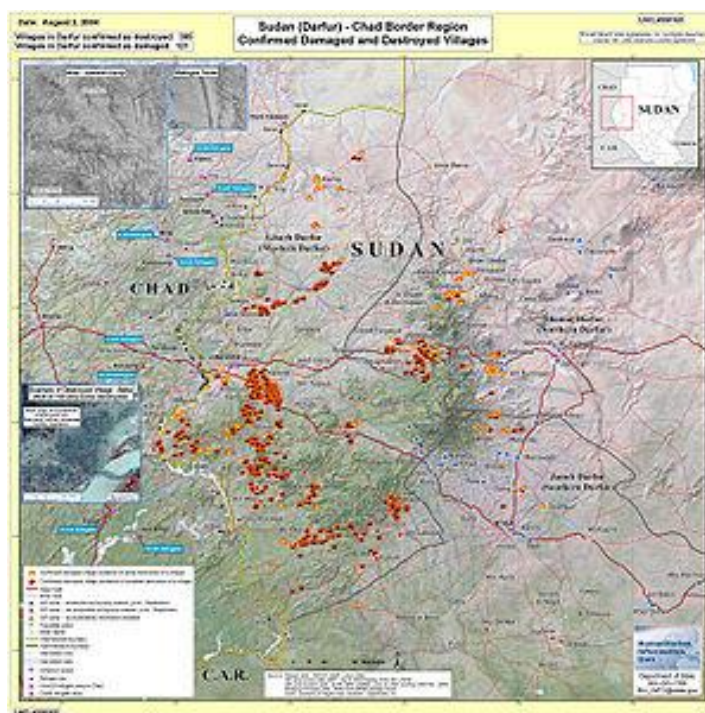
**FIGURA (159).**



escasez de tierras. Unido a esto, las sequías persistentes agravaron las discordias, enfrentando a ganaderos y pastores.

El conflicto se agravó en marzo del 2003, cuando un movimiento de rebeldes (SLA) lanzó ataques contra el gobierno sudanés. Más de cien soldados fueron asesinados. En respuesta, el ejército regular del gobierno llevó a cabo operaciones a gran escala y patrocinó acciones paralelas de una milicia irregular conocida como Janjaweed en contra de los rebeldes.

Los famosos Janjaweed son comúnmente señalados por los medios como los perpetradores de violaciones a los derechos humanos en el conflicto de Darfur. Sin embargo, Janweed es un término que también puede ser utilizado para describir pandillas criminales no necesariamente controladas por el gobierno; o grupos islámicos que son contratados de manera privada por algunas aldeas para brindarles protección.



**1Figura (160)**

Son conocidos como “hombres diabólicos a caballo” (jinn-jawad), aunque ellos prefieren llamarse a sí mismos fursan (caballeros), mujahidiin (guerreros) o, bashmerga, en referencia a las peshmerga, milicias kurdas del norte de Irak”.

Muchos de estos ataques del ejército y de los Janjaweed fueron dirigidos contra los tres grupos étnicos de quienes más apoyo recibían los rebeldes: los Fur, los Masaalit y los Zaghawa. El Movimiento de Justicia e Igualdad y el Movimiento de Liberación de Sudán son quienes combaten al gobierno Sudanés. El MLS fue quien organizó la rebelión oficial contra el gobierno a partir de la que se generó el conflicto del 2003.

El saldo de civiles muertos ha sido enorme. De acuerdo con datos calculados por la ONU y otros organismos, alrededor de 200,000 o

incluso más personas han sido asesinadas desde el inicio del conflicto, ya sea como resultado directo del combate o de manera indirecta, a causa de la interrupción de la agricultura y de los servicios de salud, lo que ha empeorado las condiciones de hambre y enfermedad.

Dentro de Darfur, cerca de 3 millones de personas dependen de ayuda humanitaria para sobrevivir; de estos 3 millones, 1.9 han sido forzados a dejar sus hogares y ahora viven en campamentos maltrechos, superpoblados y peligrosos. Otros 220,000 refugiados han cruzado la frontera para huir a Chad, el país vecino.

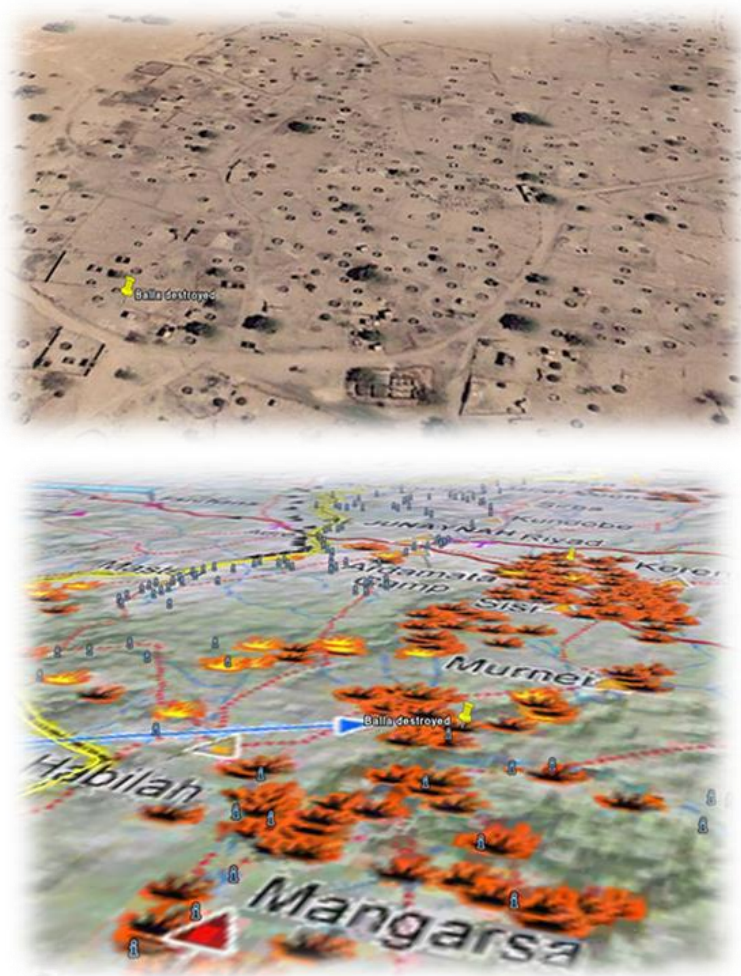
El mayor foco de actividad internacional han sido estos 200 campamentos que se encuentran en Darfur y alrededor de Chad. Algunas familias de los campamentos tienen acceso a reducidos ingresos, ya sea trabajando, mendigando o vendiendo raciones de los escasos cultivos que crecen en las tierras que comparten con los granjeros locales.

Llevar ayuda a toda esa gente ha sido un gran reto financiero,

logístico y de seguridad.

A pesar de las amenazas, ataques y otros obstáculos, el Programa Mundial de Alimentos (PMA) de la ONU, el Comité Internacional de la Cruz Roja, así como otros tantos grupos

humanitarios, proporcionan en estos campamentos alimento, asistencia médica y refugio, salvando así numerosas vidas y permitiendo la supervivencia de muchas familias.



**Fotos esquemas Aldeas destruidas en Darfur, Figuras (161 y 162).**



Sin embargo, el reciente incremento de las hostilidades está poniendo en riesgo estos esfuerzos, especialmente en el norte de Darfur, aunque también el sur y el oeste de esta región se ven afectados.

Durante los dos meses previos a septiembre, 12 voluntarios murieron (más que en los dos años anteriores). Muchos vehículos de ayuda humanitaria han sido robados.

Los ataques han forzado a muchas organizaciones no gubernamentales que proporcionan ayuda humanitaria a salir de las zonas más inseguras de Darfur. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), 40% de la población del norte de Darfur no está recibiendo asistencia médica; el número de vacunas ha disminuido de 90% en 2005 a un simple 20% en 2006.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) informó a principios de octubre que alrededor de 224,000 personas del norte de Darfur permanecían aisladas de la ayuda alimentaria, muchas de ellas por el cuarto mes consecutivo.

Como consecuencia de la inseguridad, muchos agricultores no pudieron cultivar sus campos; los ganaderos no han podido migrar en busca de mejores pastos. La escasez de alimentos podría volverse particularmente severa, ya que muchos de los recientes desplazamientos poblacionales han ocurrido “de las zonas más fértiles a zonas más áridas”. Así lo señaló el Sr. Niels Scott, quien dirige la oficina regional de la Misión de Naciones Unidas en Sudán (UNMIS), institución que financia la misión africana de mantenimiento de la paz en Darfur y que tiene como objetivo principal monitorear un acuerdo separado entre el gobierno y los ex rebeldes de Sudán.

#### **3.4.4. Amnistía Internacional**

Un ejemplo del trabajo de las ONG a favor de los planes del trabajo de los gobiernos, es el de AI (Amnistía Internacional).

La mayoría de la gente asocia Amnistía Internacional con la lucha contra la tortura, la pena de muerte y por la liberación de los presos políticos. Además de estas campañas importantes, durante la última década se ha opuesto a la guerra de Iraq y ha exigido el cierre del campo de concentración estadounidense situado en la Bahía de Guantánamo (Cuba). Así que los activistas en contra de la guerra se escandalizaron cuando, durante una cumbre de la OTAN, Amnistía Internacional USA embadurnó las paradas de autobús de Chicago con

carteles que reclamaban “Derechos Humanos para mujeres y niñas en Afganistán: ¡que la OTAN siga con el progreso!”.

Amnistía Internacional USA alegó en “Una carta abierta a los Presidentes Obama y Kara”, “Tres millones de niñas van hoy a la escuela cuando prácticamente ninguna lo hacía bajo la dominación talibana. Las mujeres representan el 20% de los graduados universitarios. La mortalidad infantil y durante el parto ha descendido. Un 10% de todos los jueces y fiscales son mujeres cuando no había ninguna bajo el régimen talibán. Esto es lo que significa el progreso: los logros por los que han luchado las mujeres en la última década.”

La propaganda de la OTAN afirmaba: “Durante los diez años de nuestra asociación, la vida de los hombres, mujeres y niños afganos ha mejorado sensiblemente en cuanto a seguridad, educación, sanidad, oportunidades económicas y fortalecimiento de derechos y libertades. Hay que hacer más pero estamos decididos a trabajar juntos para conservar el progreso considerable que hemos conseguido durante la última década. ”

La campaña de Amnistía Internacional USA en apoyo de un tratado global para restringir el comercio de pequeñas armas plantea las mismas preguntas. Brendan O'Neill, editor del sitio web Spike d escribió:

“La demanda de un tratado que impediría a los países occidentales de vender armas a naciones en estado de desamparo suena radical. Pero en realidad, lo que pide Amnistía Internacional es la concentración de armas en manos de las naciones poderosas y supuestamente merecedoras de confianza y que dichas naciones jueguen el papel de gobernadores globales de guerra y paz al permitir el flujo de armas a algunas naciones y no a otras. No hay nada ni remotamente radical en pedir a Washington y sus compinches occidentales que decidan quiénes pueden y quiénes no pueden emprender guerras. ”

### **3.4.5. El Cáucaso**

A principios de septiembre la opinión pública internacional asistió horrorizada a la retransmisión en directo de una masacre de enormes proporciones. El asalto de un comando checheno a la escuela de Beslan, en Osetia del Norte, mantuvo en vilo a todo el planeta durante dos días, terminando de forma trágica con la muerte de 338 personas (más de 150 de ellas niños) y 500 heridos.

Estos terribles sucesos han vuelto a poner de actualidad los conflictos irresueltos que han asolado la región del Cáucaso en la última década.

Es una zona de numerosos conflictos étnicos y nacionalistas. Los principales enfrentamientos tienen lugar en el Cáucaso Norte a causa del deseo de independencia de algunas repúblicas, principalmente Chechenia; este conflicto, que dura ya 10 años, se ha extendido más allá de sus fronteras debido a los cientos de miles de refugiados y, también, por los atentados terroristas y la toma de rehenes civiles por parte de la guerrilla chechena.

En septiembre de 2004, el secuestro de más de 1.200 personas en un colegio de Beslan (Osetia del Norte) finalizó con más de 300 rehenes muertos, 175 de ellos niños.

En el Cáucaso Sur, los principales conflictos están motivados por reivindicaciones territoriales, en particular la de Armenia por el territorio de Nagomi Karabaj, bajo dominio de Azerbaiyán, pero poblada por armenios.

Debido a los numerosos conflictos, el Cáucaso es una de las regiones más afectadas por el problema de las minas terrestres antipersonas (MTA), que siguen provocando muertos y heridos. El problema es especialmente grave en Azerbaiyán, debido al conflicto de Nagorni Karabaj, y en la frontera Rusa de Chechenia, Ingushetia y Daguestán.

### **3.4.6. El terrorismo y los conflictos emergentes**

Merecería un capítulo en el tratamiento de las catástrofes internacionales, creadas por el hombre pero esta tesis no debe profundizar en detalles exhaustivos sobre los conflictos latentes en el globo porque no es asunto de esta tesis y solo se menciona por la posibilidad de que las acciones terroristas puedan causar en algún atentado un desastre antrópico que sea necesario gestionar. La prevención, la inteligencia el conocimiento de las intenciones de las organizaciones terroristas necesitan de estas tecnologías. Es más radical el aserto. La lucha antiterrorista moderna no tendría eficacia si no se utilizara tecnologías como las descritas en esta investigación

Como ejemplo mencionaremos las aplicaciones de análisis automáticos de datos que están empleando.

### **3.4.6.1. Definiciones de terrorismo**

"...Es el uso calculado de la violencia o de la amenaza de la violencia de inculcar miedo; se prepuso forzar o intimidar a gobiernos o a sociedades en la búsqueda de las metas que son generalmente políticas, religiosas, o ideológicas..." Esta definición fue hecha a mano cuidadosamente para distinguir entre el terrorismo y otras clases de violencia. El acto del terrorismo es independiente definido de la causa que lo motiva. La tendencia a etiquetar como terrorismo cualquier acto violento es errónea. "...El terrorismo es una clase específica de violencia. El terrorismo es el uso ilegítimo de fuerza para lograr un objetivo político cuando las personas inocentes son los afectados..." (Brian Jenkins, 1999).

"...Es el asesinato sistemático, la mutilación criminal, y amenaza del inocente para crear miedo e intimidación para ganar un acto político o táctico y para ser ventajoso, normalmente para influir a un público...." (Walter Laqueur, 2001).

"...El terrorismo es el uso ilegal o amenaza de violencia contra personas o propiedad. Normalmente se piensa que intimida o coerce a un gobierno, individuo o grupo, o para modificar su conducta o política...." (James M. Poland, 1998).

Es uno de los problemas claves con los que históricamente los países de América Latina se han tenido que enfrentar. Las causas sociales y económicas de este fenómeno son ampliamente conocidas. Los gobiernos de América Latina a menudo han respondido al terrorismo con medidas altamente represivas, que no sólo incluyen a los presuntos terroristas, si no que violan los derechos fundamentales de la población en general. La otra respuesta típica, el terrorismo de estado, es la causa mayor de violaciones a los derechos humanos en el continente.

Merecería un capítulo en el tratamiento de las catástrofes internacionales, creadas por el hombre pero esta tesis no debe profundizar en detalles exhaustivos sobre los conflictos latentes en el globo porque no es asunto de esta tesis y solo se menciona por la posibilidad de que las acciones terroristas puedan causar en algún atentado un desastre antrópico que sea necesario gestionar. La prevención, la inteligencia el conocimiento de las intenciones de las organizaciones terroristas necesitan de estas tecnologías. Es más radical el aserto.

La lucha antiterrorista moderna no tendría eficacia si no se utilizara tecnologías como las descritas en esta investigación.

### 3.4.6.2. **Casos de terrorismo en Europa**

A continuación una lista de los atentados terroristas más graves en Europa

- El año 2003 resultó marcado por dos crueles atentados en la capital de Turquía, Estambul. El 15 de noviembre de 2003 dos coches bomba estallaron simultáneamente junto a sendas sinagogas en Estambul.
- Pasados cuatro días, el 20 de noviembre de 2003, en la misma ciudad otros dos coches bomba con más de 200 kilos de explosivos cada uno estallaron respectivamente a escasos metros del Consulado General Británico y frente a las oficinas del banco británico HSBC. El Frente de los Combatientes Islámicos del Gran Oriente (FCIGO) y las Brigadas de Abu Hafs Al-Masri, vinculadas a Al Qaeda, se atribuyeron los ataques. El balance total de víctimas de los atentados ascendió a 27 muertos y más de 400 heridos.
- El 6 de febrero de 2004 se produjo la explosión más mortífera hasta ahora en el metro de Moscú, cuando en un vagón del tren que se encontraba entre las estaciones de Avtozovódskaya y Pavelétskaya estalló un potente artefacto explosivo casero. Murieron 41 personas y más de 250 resultaron heridas. El artefacto lo hizo estallar un originario del Cáucaso del Norte. Según el Servicio Federal de Seguridad (SFS) de Rusia, el atentado fue organizado por el ex cadete de una escuela militar. A raíz de la explosión se instaló en el metro el sistema de cámaras de vigilancia en agosto de 2004.
- El 11 de marzo de 2004 la capital de España, Madrid, sufrió un espantoso atentado terrorista múltiple contra la estación de trenes de Atocha. En apenas tres minutos Madrid sufrió el mayor atentado terrorista perpetrado jamás en España, también conocido como 11-M. Se explosionaron 10 bombas en las líneas de trenes de Madrid. El atentado fue ejecutado por la organización Abu Hafs al Masri, vinculada a Al Qaeda, y dejó 192 muertos y más de 1.800 heridos.

- El 1 de septiembre de 2004 tuvo lugar un atentado terrorista, posiblemente uno de los más cruentos de la historia, conocido como 'la masacre de Beslán'. En la ciudad rusa de Beslán, en Osetia del Norte, un grupo de terroristas chechenos, más de 30 de hombres y mujeres, irrumpieron en la escuela N<sup>o</sup>.1 de la localidad. Los atacantes se apoderaron del edificio, tomando como rehenes a 1.181 personas, la mayoría de ellos menores, alumnos que tenían entre 7 y 18 años, y los retuvieron durante tres días, sin agua y comida, hasta el asalto del edificio. El día 3 de septiembre se produjo un tiroteo entre los secuestradores y las fuerzas de seguridad y la explosión de dos bombas en la sala deportiva donde se encontraban los rehenes, dejando más de 370 muertos (172 de ellos niños) y cientos de heridos.
- El 7 de julio de 2005 en la capital británica, Londres, cuando la gente celebraba en las calles la designación de la ciudad como sede para los Juegos Olímpicos, 4 bombas estallaron en estaciones del metro y en unidades de transporte. 56 personas perdieron la vida, entre ellos los cuatro terroristas suicidas. Luego se informó de que un grupo denominado 'Organización Secreta—Al Qaeda en Europa' había publicado un reconocimiento de responsabilidad en un foro de internet.
- El 29 de marzo de 2010 por la mañana, en las estaciones de metro Lubianka y Park Kultury de Moscú, se produjeron dos explosiones con un intervalo de 40 minutos de diferencia que dejaron un saldo de 40 muertos y unos 160 heridos. Todos los participantes que organizaron y ejecutaron el doble atentado fueron identificados, según informa el Comité de Investigación de Rusia. Seis de ellos fueron abatidos en operaciones especiales realizadas por las fuerzas del orden rusas. Otro más está en búsqueda internacional.
- El 24 de enero de 2011. Una fuerte explosión se produjo el 24 de enero en la terminal internacional del aeropuerto Domodédovo de Moscú, cobrándose la vida de 36 personas y dejando más de 130 heridos. Doku Umárov, líder de los terroristas del Cáucaso del Norte, asumió la responsabilidad por el atentado.
- Este 22 de julio Noruega sufrió un doble atentado que costó la vida a casi 100 personas y dejó un centenar de heridos. El autor

de la explosión de un coche bomba en el barrio gubernamental de Oslo y de la posterior masacre en la isla de Utoya, en la que mató a tiros a más de 80 personas, el ultraderechista Anders Breivik, fue detenido.

Breivik, de 32 años, ha justificado sus acciones, argumentando que lo había hecho con "el fin de salvar a Europa de la invasión musulmana, provocada por la política multicultural", texto completo [73].

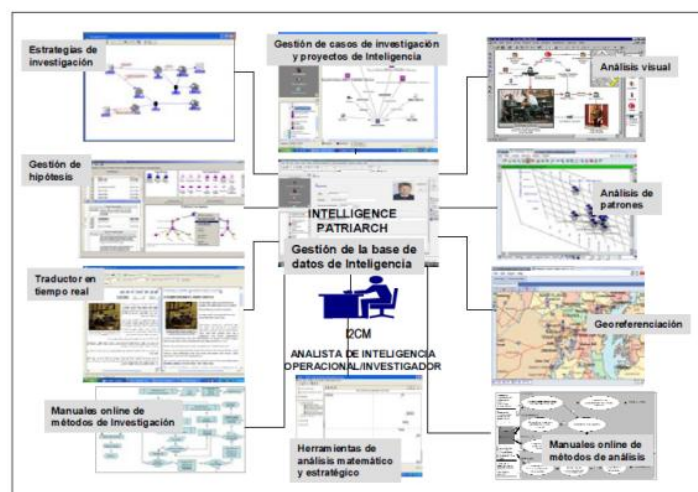
### 3.4.6.3. La investigación del terrorismo y la Inteligencia geoespacial

Es notorio que la localización de las bases terroristas, la ubicación de sus recursos financieros, la búsqueda y el seguimiento de pistas y patrones de comportamiento, la detección temprana de indicios son el reto al que los analistas de inteligencia se enfrentan cada día para la prevención y la lucha antiterrorista.

Muchos son los medios empleados en esta lucha, pero esta tesis se centrará prioritariamente en los medios tecnológicos que se emplean en la actualidad y muy específicamente en la teledetección y los sistemas de inteligencia para obtener inteligencia geoespacial.

Como ejemplo mencionaremos las aplicaciones de análisis automático de datos que se están empleando en la actualidad y de las que hemos hecho ya mención. Las fases del análisis siguen la secuencia del ciclo de inteligencia, como se puede ver en la imagen publicada por la revista Dintel en la entrevista realizada por su director Jesús Rivero a la compañía de inteligencia Interligare,

Nos preguntamos ¿Qué es un sistema de Inteligencia y para qué sirve? Es una Organización integrada de personas, métodos, procedimientos y tecnologías mediante los cuales permite ejecutar y operar el ciclo o modelo de Inteligencia establecido para dar soporte a una o varias



**Figura (163).**

organizaciones clientes. Un sistema de inteligencia monitoriza, analiza y emite conclusiones sobre lo que está ocurriendo y lo que puede ocurrir en una determinada porción del mundo real de interés para alguien. El producto final de un Sistema de Inteligencia es un conjunto de Informes planificados o adaptados a necesidades temporales que permiten ayudar a los responsables de dirigir un departamento, un estado a reducir sus incertidumbres y dar soporte a sus decisiones y acciones en el día a día, en el corto, medio y largo plazo.

Muchos casos se han investigado con estas tecnologías de Inteligencia Geoespacial. Algunos casos celebres han sido:

- Iraq – “Le hemos cogido”
- Nueva York 11 septiembre 2001
- Accidente aéreo del Concorde
- El francotirador de Washington
- Virus informático “I Love You”
- Atentado en Bali
- Londres 7 julio 2005

En Afganistan, 36 de los 44 países involucrados en la International Security Assistance Force (ISAF) utilizan i2 para optimizar sus capacidades de recopilación, análisis y diseminación de inteligencia.

En la OTAN, 25 de los 28 estados miembros incluyendo EEUU, Gran Bretaña, Francia y Alemania utilizan nuestras aplicaciones para equipar a las tropas en primera línea con la información apropiada, en el momento apropiado, en el formato apropiado.

En los EEUU, todos los Mandos de Combate, todas las Agencias de la Comunidad de Inteligencia, todas las Unidades de Policía Militar y Protección de Fuerzas utilizan i2 diariamente para la recopilación y análisis de inteligencia.

El método que es un estándar de facto y ejecuta las siguientes funciones:

- Adquisición, Análisis y Entrega de Inteligencia
- Acelerar flujos de trabajo e integrar a todos los niveles en la investigación, el análisis y en toma de decisiones
- Buscar las conexiones y patrones de comportamientos existentes
- Representar relaciones visualmente
- Resultados que permiten actuar rápidamente
- Comunicar situaciones complejas de manera fácil y clara



- Adquirir datos de múltiples fuentes
- Proporciona capacidad analítica y visual muy potente
- Entender evolución de escenarios complejos durante largos periodos de tiempo
- Eliminando “islas de información” y limites accediendo a todos los datos – locales, nacionales y globales
- Ampliando la comunidad de usuarios de tecnología sofisticada más allá de los analistas especializados a miles de usuarios operacionales
- En todas las fases de Operaciones:
- Planificación (predictivo, proactivo y disruptivo)
- Operativo en tiempo real
- Post-incidente

Las preguntas en el ciclo de inteligencia son: ¿Quién? ¿Qué? ¿Por qué? ¿Dónde? ¿Cuándo? ¿Dónde ocurrirá la próxima vez?

Para dar respuesta a estas preguntas el analista investigador requiere inexcusablemente de información, que normalmente será profusa, confusa y difusa, que le será proporcionada en formatos diferentes, por fuentes diferentes, con fiabilidad diferente, y en tiempos distantes. Procesar esta información consume mucho tiempo, que es lo



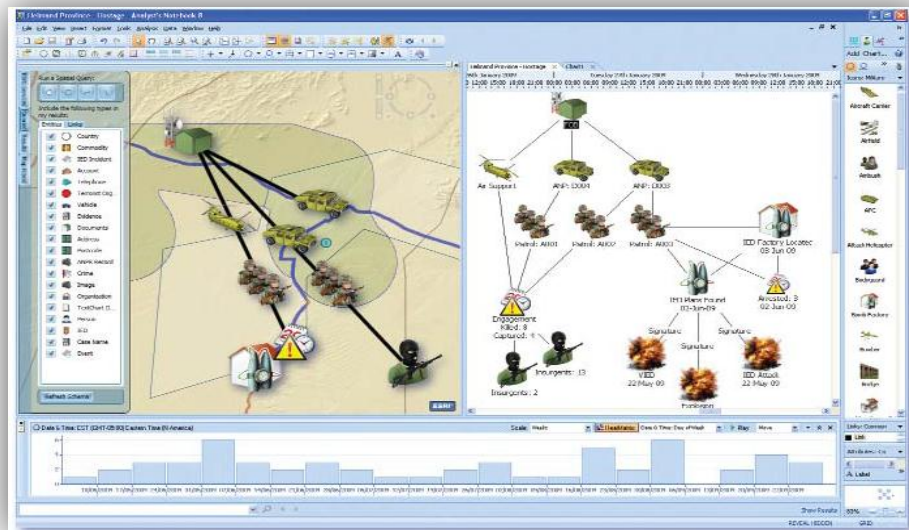
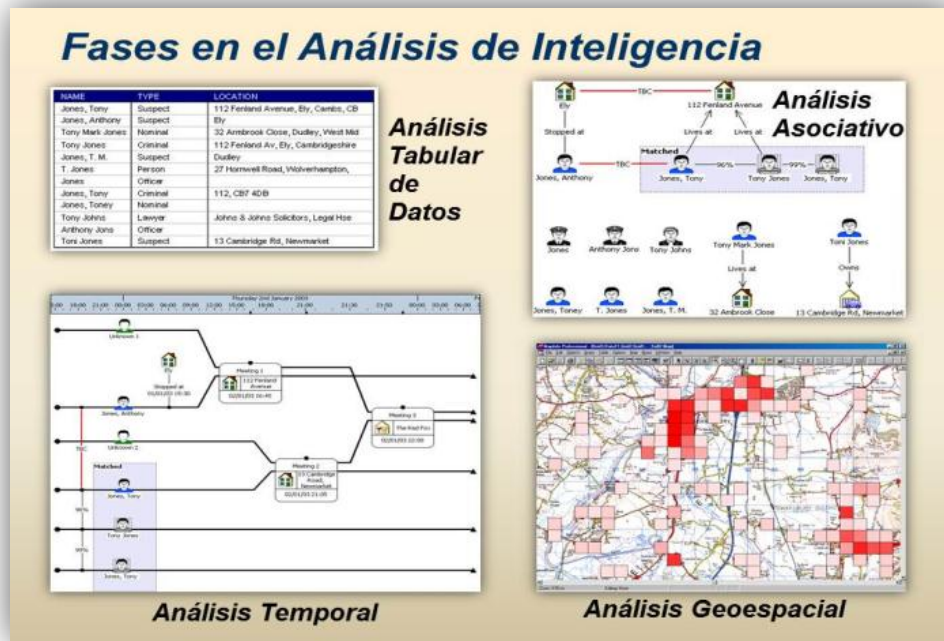
**Esquema Figura (164**

que el terrorista necesita)

Por eso las organizaciones terroristas protegen, sus operaciones y sus datos, con la clandestinidad, con el silencio, con la confusión, con la ocultación y como respuesta a nuevos retos aparecen nuevas soluciones que aplican metodologías y tecnologías de análisis automáticas

reduciendo asombrosamente los tiempos de respuesta y la fiabilidad de los análisis, evitando el error humano, la subjetividad y la demora en la respuesta.

En el seguimiento captura y ejecución de Bin Laden se utilizó este método que se describe a continuación, en las **Figuras siguientes (165 y 166)**





## 3.5. Adelantos de la ciencia. ¿Progreso o Peligro para la Humanidad?

### 3.5.1. La Energía Nuclea

#### 3.5.1.1. Amenaza nuclear

Los temores de las gentes sobre el poder de las armas destructivas suelen ir con una generación de retraso en relación con su capacidad de destrucción.

La radioactividad, accidentalmente descubierta, en 1896, por Henri Becquerel, y estudiada en profundidad por Pierre y Marie Curie *Figura derecha (167)*, quienes se debe su nombre, es el fenómeno por el que determinados materiales, como, por ejemplo, las sales de uranio, emiten radiaciones espontáneamente.

Las radiaciones emitidas son de tres tipos que se denominan alfa, beta y gamma, y tienen las siguientes características:

Las radiaciones alfa son poco penetrantes, ya que son detenidas por una hoja de papel y se desvían en presencia de campos magnéticos y eléctricos intensos. Están formadas por partículas cuya masa es de 4 u y cuya carga, positiva, es igual a dos veces la carga del electrón.



Las radiaciones beta son más penetrantes que las radiaciones alfa, aunque son detenidas por una lámina metálica. En realidad consisten en un flujo de electrones.

Las radiaciones gamma son muy penetrantes para detenerlas se precisa una pared gruesa de plomo o cemento. Son radiaciones electromagnéticas de alta frecuencia y, por lo tanto, muy energéticas.

En el verano de 1939, la energía nuclear había desvelado ya sus inmensas posibilidades destructivas. La fisión del uranio, llevada a cabo por primera vez por Enrico Fermi, iba acompañada por un desprendimiento enorme de energía. Pero esto no era todo: si la fisión

del primer núcleo podía emitir varios neutrones, cada uno de éstos podía provocar la fisión de otro núcleo, que a su vez al fisionarse emitía... Era la reacción en cadena prevista por Joliot y Szilard. La idea de estar ante una fuente de energía inimaginable, la posibilidad de tener al alcance la preparación de una mítica fuerza explosiva, sobrecogió a los físicos que habían llegado a abarcar teóricamente los efectos de la fisión en cadena. Pero se estaba en 1939. Muchos físicos, investigadores del átomo, habían abandonado Alemania por su condición de judíos.

El desarrollo de las investigaciones sobre la energía atómica tuvo un importante contribuyente en Robert J. Oppenheimer. En 1942 -a los 38 años- le ofrecieron la supervisión y el control global del proyecto Manhattan y la dirección del laboratorio de Los Álamos. La oportunidad de tener a su alcance la construcción del ingenio más poderoso de todos los tiempos fue tentación que venció todos los escrúpulos morales de Oppenheimer. Sus convicciones morales se enfrentaron en un profundo debate interior. Antifascista y simpatizante del comunismo. Tuvo que doblegarse a los intereses políticos y renunciar a sus convicciones. Durante el proceso de fabricación de la bomba volvió a tener contacto con su antigua amiga, la militante comunista, hecho que no escapó al conocimiento del general Groves, responsable máximo de la seguridad. El general, tras una conversación afondo con Oppenheimer, se aseguró de que éste había roto sus relaciones con la extrema izquierda y, valorando la importancia proyecto lo confirmó en el cargo. El éxito alcanzado con la fabricación de bomba y sus efectos sobre Japón hicieron que Oppenheimer fuera exaltado por la prensa y la opinión pública americana como el hombre que había hecho posible el victorioso final de guerra.

La bomba atómica marco al final de la Segunda Guerra Mundial, en los bombardeos contra Japón, en las ciudades de Hiroshima y Nagasaki, pero también marco el inicio de la era atómica.

En la memoria colectiva quedo, además de la destrucción y pérdida masiva de vidas humanas, la aparición de numerosos casos de cáncer y muchas secuelas genéticas durante las siguientes décadas. Conceptos como proliferación, guerra fría, holocausto nuclear, armas de destrucción masiva formaron parte del lenguaje mediático, desde aquellas fechas y durante las últimas décadas.

### **3.5.1.2. Tipos de Bombas**

Las bombas de fisión basan su funcionamiento en la escisión de un núcleo pesado (como el uranio o el plutonio) en elementos más ligeros mediante el bombardeo de neutrones, que, al impactar, producen un nuevo bombardeo de neutrones que alimenta la reacción en cadena.

En cambio, las bombas de fusión consisten en la fusión de núcleos ligeros (como el hidrógeno o el helio) en núcleos más pesados.

Aunque la bomba atómica se ha convertido desafortunadamente en la protagonista principal sus aplicaciones pacíficas son muy variadas.

La generación de electricidad es el empleo más importante de la energía liberada en una fisión nuclear a través de las centrales nucleares.

La datación de una muestra arqueológica es el procedimiento por el cual se determina su antigüedad. El más conocido es el que emplea el isótopo carbono-14 y que permite determinar la edad de restos fósiles o piezas fabricadas por el hombre de hasta 50.000 años de antigüedad.

Su uso en medicina a través de los radioisótopos en el tratamiento contra el cáncer. Se radian con cobalto 60 los tumores que se quieren eliminar. También se emplean en la esterilización de material médico y quirúrgico.

Todas estas aplicaciones generan residuos radiactivos que plantean problemas de difícil resolución en su tratamiento transporte, eliminación o almacenamiento y que están siendo muy contestados en diferentes, campañas promovidas por diferentes organizaciones.

Por otro lado destaca el control de los accidentes o incidentes y la seguridad de las personas que manipulan las instalaciones o las que viven en las proximidades

Dejando al margen el uso militar que persiste como amenaza así como, el cada día más posible, atentado terrorista nuclear, los riesgos de accidentes como el de Chernóbil o Fukushima servirán para analizar este tipo de riesgos.

Se califica de incidente o de accidente nuclear en función de su gravedad y de sus consecuencias sobre la población y el medio ambiente.

Población humana, en sociología y biología, es el grupo de personas que vive en un área o espacio geográfico. Para la demografía, centrada en el estudio estadístico de las poblaciones humanas, la

población es un conjunto renovado en el que entran nuevos individuos - por nacimiento o inmigración- y salen otros. La población total de un territorio o localidad se determina por procedimientos estadísticos y mediante el censo de población.

La evolución de la población no solamente está regida por el balance de nacimientos y muertes, sino también por las corrientes migratorias, la emigración e inmigración; la esperanza de vida y el solapamiento intergeneracional. Otros aspectos del comportamiento humano de las poblaciones se estudian en sociología, economía y geografía, en especial en la geografía de la población y en la geografía humana, tema central de esta tesis.

Por medio ambiente se entiende todo lo que rodea a un ser vivo, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida, Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras.

Es decir, comprende seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como las amenazas y los desastres que afectan tanto a la población como al medioambiente.

Los accidentes radiactivos pueden suceder en una central nuclear o fuera, es decir, en un establecimiento que lleva a cabo una actividad nuclear (hospitales, laboratorios de investigación...) o bien debido a la pérdida de una fuente radiactiva, o bien por diseminación involuntaria o voluntaria de sustancias radiactivas en el medio ambiente.

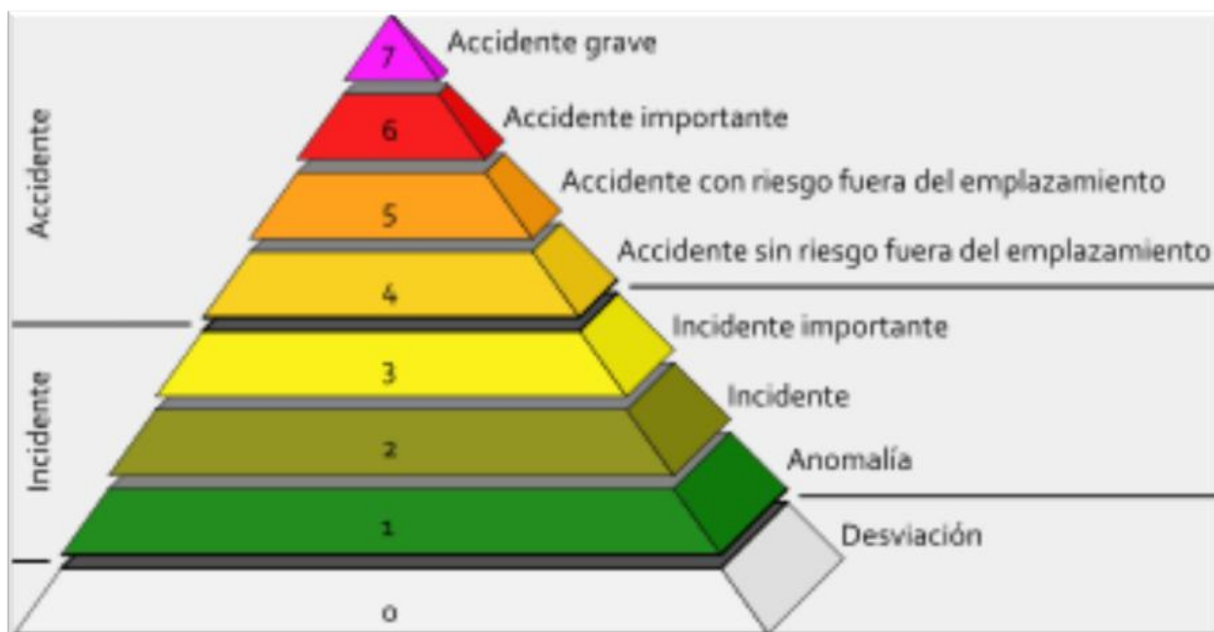
Para medir la gravedad de un acontecimiento, existe una escala internacional: escala INES.

### **3.5.1.3. Escala Internacional de Accidentes Nucleares**

La Escala Internacional de Eventos Nucleares (más conocida por sus siglas en inglés, -International Nuclear Event Scale-) fue introducida por la OIEA para permitir la comunicación sin falta de información importante de seguridad en caso de accidentes nucleares y facilitar el conocimiento de los medios de comunicación y la población de su importancia en materia de seguridad. La escala pretende ser una escala logarítmica, similar a la escala de magnitud de momento que se utiliza para describir la magnitud comparativa de los terremotos.



Cada nivel representa el aumento de un accidente aproximadamente diez veces más grave que el nivel anterior. **Figura (168)**



En comparación con los terremotos, donde la intensidad del evento puede ser evaluada cuantitativamente, el nivel de gravedad de un desastre hecho por el hombre, como un accidente nuclear, está más sujeto a interpretación. Debido a la dificultad de interpretación, el nivel de un incidente se asigna después de que ocurra el incidente. Por lo tanto, la escala tiene una capacidad muy limitada para ayudar en el despliegue de la ayuda por desastres.

Se ha definido un número de criterios e indicadores para asegurar la información coherente de acontecimientos nucleares por autoridades oficiales diferentes. Hay 7 niveles en la escala, de los cuales los 3 primeros son incidentes sin consecuencias en el exterior de la planta, y los otros 4 son accidentes.

### NIVELES DE GRAVEDAD

Hay definidos una serie de criterios e indicadores para asegurar una información coherente de acontecimientos nucleares por parte de diferentes autoridades oficiales.

Hay siete niveles distintos de cero en la escala: **Explicado en el cuadro de la página siguiente, Figura (169)**. Los sucesos de nivel inferior (1 a 3), sin consecuencia significativa sobre la población y el medio ambiente, se califican de incidentes; los superiores (4 a 7), de accidentes. También hay un nivel 0 para eventos que no tengan incidencia en la seguridad.



El nivel máximo corresponde a un accidente cuya gravedad es comparable a los ocurridos el 26 de abril de 1986 en la central de Chernóbil y al ocurrido el 11 de marzo de 2011 en Fukushima. Que serán objeto de una breve explicación en esta Tesis, a modo de ejemplo destacado.

<b>7- Accidente grave</b>
<b>6 Accidente importante</b>
<b>5 Accidente con riesgo fuera del emplazamiento</b>
<b>4 Accidente sin riesgo fuera del emplazamiento</b>
<b>3 Incidente importante</b>
<b>2 Incidente</b>
<b>1 Anomalía</b>
<b>0-Desviación(Sin significación para la seguridad)</b>

*El nivel de la escala está determinada por la mayor de tres resultados: efectos fuera del sitio, en el lugar los efectos, y la defensa en la degradación de profundidad.*

Explicación de la tabla anterior:

- Nivel 7: Accidente mayor

Impacto en las personas y el medio ambiente. Se produce una liberación superior de material radiactivo que pone en riesgo la salud general y el medio ambiente y requiere la aplicación de medidas de contraposición. Ejemplos: Accidente de Chernóbil (Unión Soviética), Accidente de Fukushima (Japón).

- Nivel 6: Accidente serio

Impacto sobre las personas y el medio ambiente. Se produce la liberación de material radiactivo que requiere una probable aplicación de medidas de contraposición. Ejemplo: Desastre de Kyshtym (Unión Soviética).

- Nivel 5: Accidente con consecuencias amplias

Impacto sobre las personas o el medioambiente. Liberación limitada de material radiactivo que puede requerir la aplicación de medidas de contraposición. Varias muertes por radiación. Ejemplos: Incendio de Windscale (Reino Unido), accidente radiológico de Goiânia (Brasil).

Daños en los obstáculos radiológicos y el control. Se producen graves daños al núcleo del reactor y se produce la liberación de material radiactivo en una instalación que genera riesgos de exposición pública que podría derivarse de un accidente crítico o el fuego. Ejemplo: Accidente de Three Mile Island (Estados Unidos).

- Nivel 4: Accidente con consecuencias locales

Impacto sobre las personas o el medio ambiente. Liberación menor de material radiactivo que puede requerir, aunque de forma poco probable, la aplicación de medidas de contraposición. Al menos una muerte por radiación. Ejemplo: Accidente en el reactor experimental SL-1 (Estados Unidos).

Daños en los obstáculos radiológicos y el control. Combustible fundido o dañado y liberación de cantidades significativas de radiación con probabilidad de exposición pública. Ejemplos: Accidente nuclear del reactor RA\_2 (Argentina), Accidentes de Tokaimura (Japón).

- Nivel 3: incidente grave

Impacto en las personas y el medio ambiente. Exposición de 10 o más veces al límite legal anual para los trabajadores y efectos no letales producidos por la radiación.

Daños en los obstáculos radiológicos y el control. Exposición de más de 1 Sv/h en una zona de trabajo.

Impacto en la defensa en profundidad. Ejemplo: Incidente de la central nuclear de Vandellós (España).

- Nivel 2: incidente

Impacto en las personas y el medio ambiente. Exposición de un miembro del público a más de 10 mSv y exposición de un trabajador en exceso a los límites legales anuales.

Daños en los obstáculos radiológicos y el control. Nivel de radiación en una zona operativa de más de 50 mSv/h y contaminación significativa dentro de la instalación no preparada en el diseño.

Impacto en la defensa en profundidad. Ejemplo: Incidente en la central nuclear de Ascó (España).

- Nivel 1: anomalía

Impacto en la defensa en profundidad. Exposición mayor a los límites legales anuales de un miembro del público, problemas menores con elementos y componentes de seguridad con la defensa en profundidad restante y robo o pérdida de una fuente de radiactividad de baja intensidad. Ejemplo: Incidente en la central nuclear de Gravel (Francia).

- Nivel 0: desviación

Ninguna importancia para la seguridad. Ejemplo: Problema en la central nuclear de Atucha, (Argentina): Parada del reactor debido al aumento de tritio en el compartimiento del reactor.

### 3.5.1.4. Chernobyl y Fukushima

#### 3.5.1.4.1. Accidente de Chernobyl

El accidente ocurrido en la madrugada del 26 de abril de 1986, *Foto Figura más abajo (170)*, básicamente, fue una concatenación de errores humanos y fallos en el diseño de la planta. Se originó en una serie de pruebas que, con el fin de mejorar la seguridad, se iniciaron en el reactor. El accidente, ocurrido a las 1:23 horas de la mañana, produjo la liberación de enormes cantidades de material radiactivo a la atmósfera, contaminando significativamente grandes extensiones de Bielorrusia, la Federación Rusa y Ucrania, afectando seriamente a la población local.



El accidente se inició al parar los operadores la turbina para llevar a cabo el experimento que pretendían. El estado del reactor en ese momento, con un caudal de refrigeración superior al normal y las radiaciones en mucha mayor proporción a lo permitido, hizo que el reactor entrara en régimen de supe moderación, con lo que la parada originada provocó un brusco aumento de radiactividad que no pudo ser compensada. Una vez producida la parada, debería haber funcionado el sistema automático de protección del reactor, pero estaba desconectado. La explosión que siguió a continuación provocó la destrucción física del reactor y la cubierta.

Para dar idea de la gran liberación de energía, hubo partículas de plutonio que alcanzaron los 2 km de altitud.

Se han realizado muchas investigaciones para estudiar las causas, y evaluar y mitigar los efectos de un accidente que tuvo su origen en una serie de fallos humanos, de diseño, y políticos y que nunca debieron haber ocurrido.

En los reactores "occidentales" la parada del generador es una eventualidad que está prevista en el diseño del reactor, admitiéndose una demora de hasta 30 segundos en el arranque de los motores diesel que deben sustituir a los principales.

Este tipo de pruebas está prohibido o se encuentra estrictamente reglamentado.

#### 3.5.1.4.2. **Accidente de Fukushima (Japón) año 2011**

El accidente nuclear de Fukushima Daiichi o Fukushima I, ocurrido en la Central nuclear Fukushima I en 11 de marzo de 2011, se produjo por la suma de una serie de incidentes, tales como las explosiones en los edificios que albergan los reactores nucleares, fallos en los sistemas de refrigeración y liberación de radiación al exterior, que ocurrieron como consecuencia de los desperfectos ocasionados por el terremoto de Japón oriental.

Los primeros fallos técnicos se registraron el mismo día en que se produjo el sismo, viernes 11 de marzo, con la parada de los sistemas de refrigeración de dos reactores y de cuatro generadores de emergencia.

Como consecuencia de estos incidentes se produjeron los siguientes daños, *Imagen satélite esquematizada en la página siguiente Figura (171)*:

- Fusión parcial del núcleo en los reactores 1, 2 y 3.
- Explosiones de hidrógeno que destruyeron el revestimiento superior de los edificios que albergaban los reactores 1,3 y 4
- Una explosión que dañó el tanque de contención en el interior del reactor 2.
- También se sucedieron múltiples incendios en el reactor 4.
- Además, las barras de combustible nuclear usadas y almacenadas en las piscinas de combustible usado de las unidades 1-4 comenzaron a sobrecalentarse cuando los niveles de dichas piscinas bajaron.

- El reactor 3 empleaba un combustible especialmente peligroso denominado "MOX", formado por una mezcla de uranio más plutonio.
- El riesgo a filtraciones y radiaciones decidieron a las autoridades a evacuar un radio de veinte kilómetros alrededor de la planta, extendiendo luego este radio a treinta y posteriormente a cuarenta.
- Los trabajadores de la planta sufrieron exposición a radiación en varias oportunidades y fueron evacuados en distintas ocasiones.

El lunes 11 de abril la Agencia de Seguridad Nuclear e Industrial (NISA) elevó el nivel de gravedad del incidente a 7 para los reactores 1, 2 y 3, el máximo en la escala INES y el mismo nivel que alcanzó el accidente de Chernobyl de 1986.



Dada la magnitud del incidente, las autoridades declararon inmediatamente el «estado de emergencia nuclear», procediendo a la adopción de medidas urgentes encaminadas a paliar los efectos del accidente. Se evacuó a la población residente en las zonas adyacentes (con un aumento progresivo del perímetro de seguridad), se movilizaron las fuerzas armadas para controlar la situación. En el transcurso de los días se fueron tomando nuevas decisiones, como inyectar agua marina y ácido bórico en alguno de los reactores, suministrar yoduro de potasio a la población o desplazar los vuelos de la aviación civil fuera del entorno de la central afectada.



Las medidas adoptadas, tanto las dirigidas a controlar el accidente nuclear como las enfocadas a garantizar la estabilidad del sistema financiero nipón, fueron respaldadas por organismos tales como la Organización Mundial de la Salud o el Fondo Monetario Internacional.

La población japonesa dio un ejemplo de colectividad cohesionada solidaria y preparada ante desastres.

#### **3.5.1.4.3. Consecuencias políticas tras Fukushima**

En Alemania, el canciller Ángela Merkel, tras reunir un gabinete de crisis convocado con motivo de la situación en Japón, comunicó que haría comprobar la seguridad de las 17 centrales nucleares existentes en el país. Se estableció una moratoria de tres meses sobre la ley aprobada en septiembre para extender una media de doce años la vida de las centrales nucleares alemanas. El día 15 de marzo, Merkel anunció el cierre preventivo de siete de las 17 centrales nucleares activas, aquellas construidas antes de 1980. El cierre duraría al menos tres meses.

En España, la organización Ecologistas en Acción pidió el adelanto del cierre de la central nuclear de Garoña, cuyo modelo de reactor coincide con los reactores de Fukushima, fabricados por General Electric, todos en el mismo año, organizando una concentración para pedir el cierre de las centrales nucleares.

El comisario europeo de Energía, Günther Oettinger, afirmó que debería comprobarse rigurosamente la seguridad en las centrales más antiguas sin descartar el cierre de aquellas que fuese necesario.

En Suiza la ministra de Energía, Doris Leuthard, anunció que el gobierno había decidido suspender todos los procesos de autorización de nuevas centrales nucleares hasta que se examinase la seguridad de las ya construidas. Se realizaría una inspección federal para analizar las causas exactas de los accidentes de Japón, teniéndola en cuenta para decidir si se revisan las normas al respecto en Suiza.

El gobierno de Austria (cuya constitución prohíbe la instalación de plantas nucleares en su territorio) pidió que se llevaran a cabo pruebas de resistencia en todas las centrales nucleares europeas para revisar sus niveles de seguridad.

En Chile se generó una cierta controversia sobre la instalación de centrales nucleares, a raíz de que el gobierno firmó un acuerdo de cooperación con el gobierno de los Estados Unidos para la capacitación de personal chileno en materia de Energía Nuclear.

En Venezuela se canceló temporalmente el programa de instalación de centrales nucleares.

En Italia, el partido Italia de los Valores y la Federación de Los Verdes convocaron un referéndum sobre la energía nuclear entre otros extremos, que se celebró el lunes 13 de junio de 2011 (aunque había sido convocado antes del Accidente de Fukushima). La población rechazó todos los temas planteados con una participación superior al 50 % (con rechazos de en torno al 95%) por lo que las consultas pasaron a ser vinculantes para el Gobierno.

#### **3.5.1.4.4. Consecuencias económicas inmediatas**

El índice Nikkei, tras dos días de operaciones había perdido más del 14%, a pesar de una inyección por parte del Banco de Japón de más de 43.761 millones de euros, si bien en los días siguientes se produjeron rebotes al alza de más del 5% diario.

Pocos días después, algunos estudios valoraban en unos 75.500 millones de euros los daños producidos por el terremoto y posterior tsunami en Japón.

El Banco Mundial por su parte, valoró los daños entre 87.000 y 166.000 millones de euros. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE recortó a la mitad su previsión de crecimiento para Japón, hasta el 0,8% cuando antes era del 1,7%.

#### **3.5.1.5. Simulación efectos de una explosión Nuclear sobre Madrid, puerta de Alcalá**

Las siguientes párrafos son transcripción literal de uno de los apartados que se encuentran [74] firmados por Jaime Padilla Ruiz. Son tremendamente descriptivas y aportan una visión bastante realista de lo que podría ser la realidad.

*“... Las consecuencias de una explosión nuclear dependen en gran medida no sólo de la potencia del arma, sino también de la altura a la que se detona y del área que se ve afectada. Una bomba de un megatón se considera estándar para los arsenales actuales; una mayor potencia implica cambios no sólo cuantitativos, sino también cualitativos en los efectos: en una bomba pequeña las bajas por efecto de la radiación son más que en una grande, ya que en los de esta última las personas irradiadas habrán perecido antes por las quemaduras o la explosión. Un megatón es bastante potente si se lo compara con los 0'015 megatonnes*

de la bomba lanzada sobre Hiroshima, que causó más de 120.000 bajas...

...Si la detonación se produce a una altura tal que la bola de fuego no toque el suelo (unos 2.500 m.) el pulso térmico alcanzará a más personas y los edificios destruidos lo estarán en un radio más amplio; sin embargo, si detona cerca del suelo la bola de fuego vaporizaría todos los materiales que se encontraran dentro de ella y los elevaría cientos de metros para dejarlos caer luego en una amplia zona como lluvia radiactiva que produciría muchas más bajas que la explosión en sí, prolongando su agonía durante semanas...

...También hay que distinguir entre la zona que va a ser expuesta; si se trata de un emplazamiento militar relativamente aislado (un silo de misiles o una base aérea ) o incluso un ejército, las bajas serán menores y los destrozos menos "impactantes". Al ser estos objetivos puntuales bastan bombas de 1 megatón o menos, ya que cuanto mayor es su potencia menor es la precisión. Pero los arsenales están llenos de armas mayores de 1 megatón, y esto es porque sus objetivos son ciudades, en las que no es tan importante la precisión como la destrucción masiva y el mayor daño posible a la industria y moral del enemigo. Si la bomba es lanzada sobre una zona de altos edificios (Nueva York, Los Ángeles...) los edificios se desmoronarían sobre las calles matando a casi todos los que se encontrasen dentro o fuera de sus casas. Si en las construcciones abundan los materiales ligeros como el vidrio o la madera, fragmentos de estos volarán a velocidades letales dañando a personas y construcciones en un amplio radio. Y, la peor de todo las posibilidades imaginables: una detonación en el suelo y cerca de una central nuclear, ya que todos los materiales radiactivos de la explosión y los de la central producirían una lluvia radiactiva de efectos prácticamente globales (tendría mucha más repercusión que el accidente de Chernóbil)...

...Existe una fórmula aproximada para evaluar los daños producidos por una bomba nuclear tan solo atendiendo a los efectos producidos por la onda de choque, de modo que siempre se puede tomar como mínimo. La unidad psi es la que define la sobrepresión producida por la onda de choque, de modo que 5 psi matarían a la mitad de la población comprendida en un radio según la potencia de la explosión:

**$P = 25 Y/R^3$ , donde  $p$  es la sobrepresión en psi.**

**$Y$  = la potencia en megatones**



*...Para poder imaginar la potencia normal de un arma nuclear se narra lo que ocurriría si una bomba de 1 megatón explotase a 2.600 m sobre la Puerta de Alcalá (Madrid, España), situada casi en el centro geométrico de la ciudad. A este lugar le denominaremos punto cero. Para hacerse mejor cargo de la escena me permitiré la licencia de contar con un observador virtual al que no le afecten los acontecimientos y, por tanto, pueda ver la escena claramente sin perecer...*

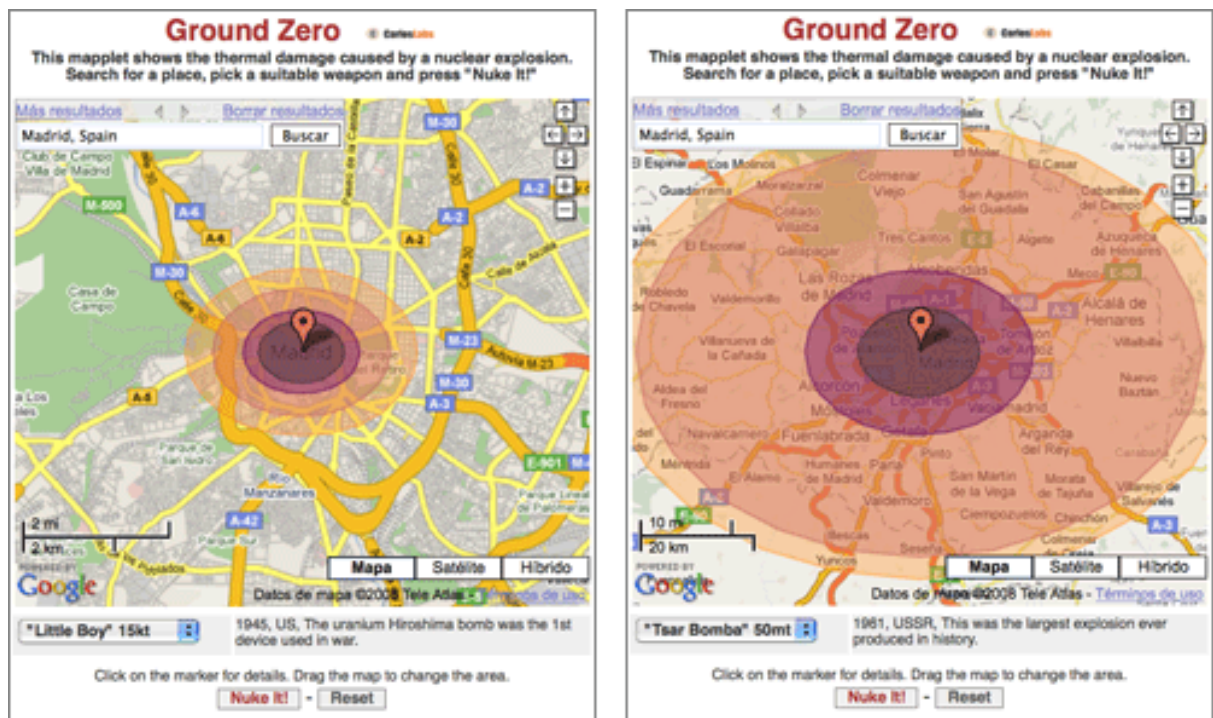
*...Si nuestro observador se encontrase en la Plaza de Moncloa o en el campo al aire libre cerca del Planetario (a unos 3 Km. del punto cero) vería cómo una deslumbradora luz blanca emergía de un nuevo sol sobre la ciudad, que durante 5 segundos genera una onda de calor abrasador que incendiaría la vegetación, derretiría los cristales, las farolas y los coches y, por supuesto, prendería en el acto a cualquiera que se encontrase en la calle convirtiéndole en poco en un cadáver completamente carbonizado. Unos cinco segundos después de la aparición de la luz llegaría la onda expansiva cargada de los restos de la ciudad (que ya no existiría), todas las construcciones serían barridas en poco tiempo y se verían bombardeadas por todo tipo de objetos a velocidades increíbles. También vería cómo mientras va cesando la onda de calor un vendaval soplaría a una velocidad de 600 km/h. desde el punto cero, y a 250 km/h. a 6 Km de él, que al poco soplaría con menos intensidad en sentido contrario...*

*...La bola de fuego iluminaría la escena durante los 30 seg. Que tardaría en apagarse, llegando hasta los 4 Km. de diámetro y que ascendería como un cohete hasta apagarse a más de 9 Km. de altura, mientras durase freiría todo lo que se encontrase bajo ella...*

*...Una explosión convencional produce una onda expansiva que produce un impacto rápido más o menos potente, pero una explosión nuclear tiene una onda explosiva que dura varios segundos, de modo que produce un empuje constante que es capaz de rodear los edificios y estrujarles desde todos los ángulos. Una detonación de un megatón aplastaría o reventaría cualquier edificio situado en un radio de 7 Km, por lo que, en el ejemplo que nos ocupa toda construcción dentro del círculo marcado en el plano (nº 3) sería destruido, y en 12 km. (círculo nº 5) las construcciones se verían gravemente afectadas. De modo que todo el centro de la ciudad desaparecería para ser empujada hacia la periferia dejando sólo los cimientos y partes de las estructuras más resistentes. Así se podría decir que prácticamente toda la ciudad de Madrid sería*

arrasada casi en su totalidad, en un radio de 12 Km. en el que prácticamente todo ser vivo moriría ya por derrumbamientos, quemaduras o radiación. Sólo quedaría un manto de ruinas con gran cantidad de edificios en ruinas en la periferia, todo ello en llamas...

...Todo tipo de restos llegarían hasta a 16 Km. del punto cero (circulo nº 7), donde además, surgirían incendios esporádicos en los materiales más inflamables y expuestos (depósitos, fábricas casas, coches...)

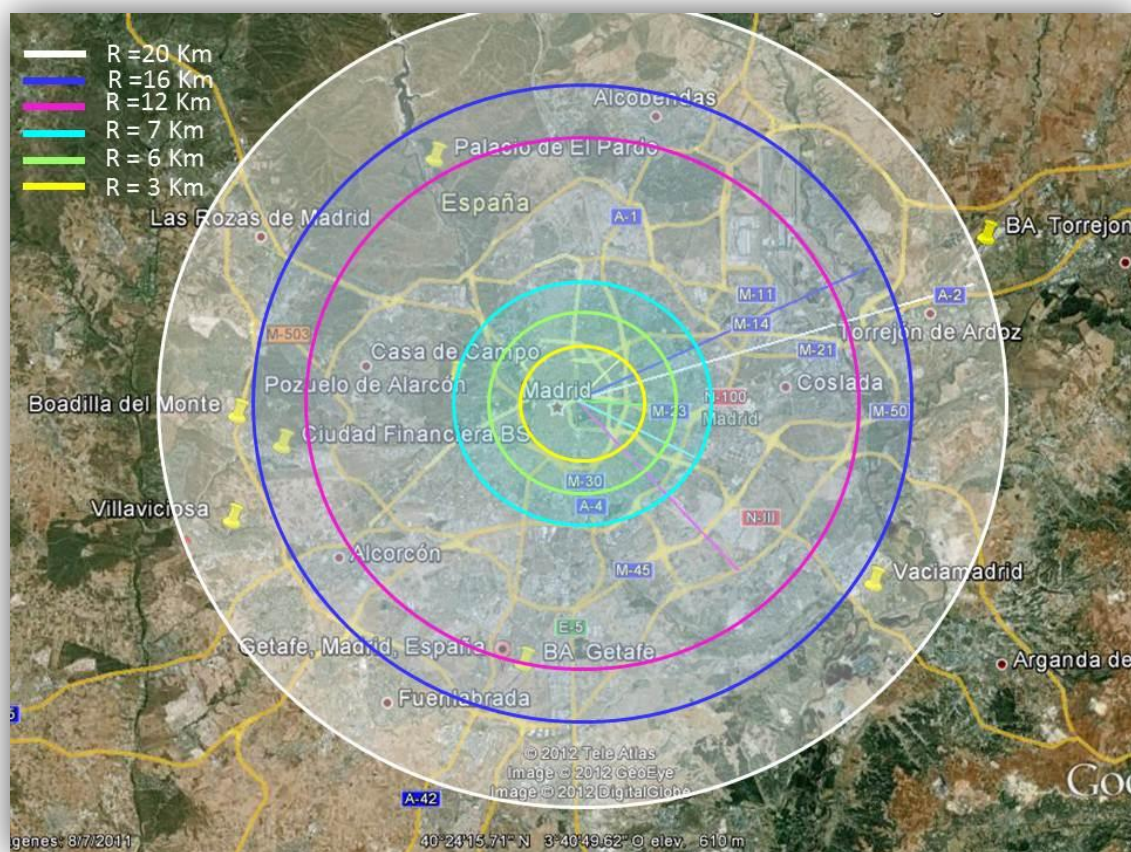


**Figuras (172 y 173). Mapas de los Círculos de Influencia de explosiones de 15 Kilotones y 50 Megatones en el centro de la Ciudad de Madrid**

...La intensidad del pulso térmico producido por la detonación sería tal que todo aquel que se encontrase al aire libre en un radio de 14 Km. (circulo nº 6) sufriría quemaduras de tercer grado. Los que se encontrasen expuestos a distancias menores serían carbonizados casi al instante. En esta área surgirían incendios en masa y todo arderían de manera simultánea formando una gran hoguera de 725 Km<sup>2</sup> que impediría a los supervivientes salir de la zona o a los rescatadores entrar. De modo que las poblaciones de Getafe, Coslada, parte de Alcobendas, Pozuelo de Alarcón, Alcorcón y Leganés, serían un inmenso incendio casi imposible de sofocar, donde los que pudieran huirían dejando a los que no pudieran valerse...

...La manera en la que se comportaría este gran incendio podría ser de dos tipos: podría avanzar alejándose del punto cero e ir creciendo

según encontrase combustible. A este efecto se le denomina conflagración. O podría ser que el mismo incendio crease una corriente hacia el centro y arriba que lo impulsase hacia el punto cero para alcanzar temperaturas elevadísimas, esto sería una tormenta de fuego. La manera en la que se comportase no es predecible, ya que variaría según la climatología. En cualquiera de los dos casos los refugios son ineficaces, tanto por las elevadas temperaturas que se llegan a alcanzar como por los gases tóxicos y la falta de oxígeno, que es consumido por el fuego. La escena que vería nuestro observador tras la explosión sería muy parecida a la que sufrieron los supervivientes en Hiroshima y Nagasaki...



**Figura (174). Imagen de satélite de Madrid con círculos concéntricos de la explosión de una bomba atómica**

...En un instante el paisaje cambia por completo, se habría transformado en terrenos quemados o en llamas y escombros por todas partes. Una oscuridad impenetrable inundaría la zona en un radio de 20 Km. (círculo nº 4) como sombra del hongo atómico y de la gran cantidad de partículas en suspensión que ocultarían la luz del Sol. Seguramente, como ocurrió en Hiroshima, empezaría a llover un agua negra como



*lluvia radiactiva local que contaminaría los ríos y el terreno, extendiendo los efectos...*

*...Debido a la oscuridad y a los incendios los supervivientes que pudieran caminar tendrían que abandonar la zona y dejar a los heridos o perecer con ellos. Si la detonación se produjera en una gran ciudad lo más probable es que casi todos murieran allí donde les cogiera la explosión o muy cerca, ya que en la oscuridad, en una ciudad convertida en escombros y rodeada de incendios las probabilidades de escapar son casi nulas. Otras poblaciones más lejanas sufrirían también los efectos de la onda de choque, Una persona situada en Alcalá de Henares vería ascender el hongo sorprendido para, a los pocos segundos, ser lanzado al suelo por la onda de choque que sería capaz de romper todos los cristales de la ciudad...*

*...Y este panorama puede ser aún peor si la detonación se produce en el suelo o muy cerca de él. En este caso la zona afectada por la onda explosiva sería menor aunque la del pulso térmico sería igual. La bola de fuego a millones de grados tendría un radio de 3 Km. y transformaría en vapor todo el centro de Madrid, convirtiéndolo en un cráter de sesenta metros de profundidad (la altura de un edificio de 20 plantas). El pulso térmico produciría a toda persona expuesta quemaduras de tercer grado a una distancia de 14 km., aunque éste no sería el peor de sus problemas...*

*...Una intensa lluvia radiactiva caería en toda la zona bajo el hongo, especialmente durante las primeras 24 horas, con varias veces la cantidad letal que mataría a todo el que hubiera sobrevivido a los demás efectos, extendiéndose decenas de kilómetros con dosis de 1000 Rems, suficientes para matar a toda la población adulta en 10 días. Pero si soplase un viento de unos 20 km/h. arrastraría además la nube radiactiva a una distancia de más de 230 km. en una franja de una anchura de 20 km. que mataría a la mitad de la población sana que se encontrara bajo ella en unas semanas. Podría arrasarse fácilmente media Comunidad de Madrid, por ejemplo. Para dosis superiores a 400 Rems, más del 65% de la población moriría en un mes; para 300 a 400 Rems más del 50% morirían en el primer mes...*

*...Para más de 20 Rems las defensas del organismo se reducen drásticamente, se sienten mareos, vómitos, diarreas, fatiga y hemorragias así como daños en el material genético. Pero contra ciudades grandes están hechas las bombas de 20 megatones, ya que*

*para un objetivo militar con un megatón sobra. La antigua URSS tenía más de 130 de ellas, llegando a detonar a modo de pruebas una de 20 megatones. Si explotase a una altura de 9.000 m. arrasaría por completo una zona de 18 Km. de radio, y la zona con graves daños en los edificios tendría 32 Km. de radio. La bola de fuego mediría 7'5 Km. produciendo un pulso térmico de 20 segundos que quemaría todo en 35 km. de distancia. Todo el que se encontrase mirando en la dirección de la explosión a 500 kilómetros de distancia quedaría temporalmente ciego y podría sufrir afecciones oculares permanentes. Esos mismos 20 megatones detonados a la altura del suelo produciría una bola de fuego que lo engulliría todo en un radio de 5 Km., y la lluvia radiactiva afectaría a la mitad de España. Tras la explosión los supervivientes presentarían un aspecto infernal: amputación de miembros, quemaduras por todo el cuerpo, confusión por no saber qué ha ocurrido, desesperación por encontrar a los seres queridos...” [75]. (Jaime Padilla Ruiz, 2001)*

En el caso de bombas mayores a un megatón la tan temida radiación sólo sería preocupante si detona cerca del suelo, ya que la gente irradiada se encontraría en la zona barrida por las altas temperaturas y la onda de choque. Sólo en las bombas menores la radiación inicial mata a gente que sale viva del resto de los efectos. Así, si la explosión fuera localizada sólo en un punto (no en caso de holocausto nuclear) lo ocurrido en Hiroshima se repetiría. Columnas de supervivientes huirían en procesión de la ciudad en llamas hacia cualquier lugar. Los síntomas de la radiación se harían sentir desde el primer momento sintiendo una intensa sed, vómitos, fiebre y manchas en la piel debidas a pequeñas hemorragias subcutáneas para los que se encuentren en la fase crítica. Estos síntomas parecen remitir a las pocas horas o días, dando una cierta esperanza al enfermo durante unas cuatro semanas denominadas período de latencia, en el que la función regeneradora de las células se ve seriamente dañada descendiendo el número de glóbulos blancos y plaquetas en la sangre, dejando cada vez más expuesto al paciente a cualquier enfermedad. En la última fase las diarreas, pérdida de cabello y hemorragias intestinales se suceden hasta varias semanas, tras las cuales el paciente puede morir o recuperarse.

Aun sabiendo lo que implica una detonación nuclear, no podemos todavía hacernos idea de lo que sería una guerra nuclear con miles de megatones distribuidos por todo el planeta, ya que los efectos conjuntos serían más que la suma de las explosiones aisladas; además, no habría

lugar al que escapar. Del efecto más destructivo no hemos hablado, y es que destruye no sólo a los individuos, sino también a la sociedad, acaba con todo el orden y desmorona todo tipo de jerarquía. Los efectos de una sola detonación se deja sentir durante décadas, los de una guerra nuclear no lo llegaríamos a saber.

#### **3.5.1.6. Bombas Nucleares de Pobres**

La opinión convencional señala que el uranio escasamente enriquecido no puede emplearse para fabricar armas nucleares. No obstante, en un artículo de USA Today se afirmó que los terroristas y estados "deshonestos" descubrieron que esto no es verdad. Aunque esto no es todo: los terroristas podrían separar el plutonio del combustible irradiado (comúnmente llamado "combustible gastado") más fácilmente de lo que se pensaba.

El uranio con mayores niveles de enriquecimiento se considera altamente enriquecido, y está sujeto a salvaguardas internacionales debido a que puede emplearse para fabricar armas nucleares.

No obstante, en un artículo de USA Today se afirmó que terroristas y países deshonestos descubrieron que es posible fabricar armas nucleares con uranio escasamente enriquecido. En 1996, un clásico libro sobre materiales para la fabricación de armas nucleares señalaba que la reacción en cadena auto sostenida en un arma nuclear no puede alcanzarse por medio del uranio empobrecido, natural o escasamente enriquecido; es posible, solo teóricamente, si se emplea uranio escasamente enriquecido en al menos un 10% o más.

El combustible de los reactores nucleares tampoco es apto para fabricar armas - comúnmente contiene de 3 a 5 % de uranio 235. Sin embargo, a un "gobierno deshonesto", que pretenda obtener uranio altamente enriquecido, le resultará menos trabajoso comenzar con combustible nuclear que con uranio natural. Esta labor podría realizarse en una planta de enriquecimiento de uranio "pequeña y fácil de ocultar" - similar quizá a la planta que se descubrió recientemente en Irán. Aun así, este trabajo todavía requeriría un proceso más complejo, debido a que el combustible tendría que ser convertido en hexafluoruro de uranio, enriquecido y después reconvertido en uranio metálico.

Lo que resulta más alarmante aún es el hecho de que muchos reactores de investigación utilizan uranio enriquecido en un poco menos del 20%, el cual, podría emplearse para fabricar armas nucleares.

Hace tiempo ya que Estados Unidos promociona un programa denominado Reduced Enrichment for Research and Test Reactors (Escaso Enriquecimiento para los Reactores de Prueba e Investigación), fomentando la conversión del uranio altamente enriquecido que utilizan los reactores de investigación en uranio enriquecido en menos del 20%, como una medida para evitar la proliferación armamentística. Las nuevas revelaciones plantean un interrogante acerca de la utilidad de dicho programa, e implican que los reactores de investigación que utilicen combustible enriquecido en menos de un 20% también deban ser protegidos.

Además, cuestionan la utilidad de drásticas operaciones militares realizadas para salvaguardar el uranio altamente enriquecido de reactores de investigación poco protegidos, como la que se llevó a cabo en Serbia. Esta operación aparentemente dejó atrás un alijo de combustible irradiado que contenía al menos 10 libras (4,55 kg) de plutonio. El combustible irradiado de los reactores nucleares, comúnmente denominado "combustible gastado", pese a que todavía contiene una gran cantidad de material fisionable, también podría utilizarse para fabricar armas.

Algunas reservas de combustible irradiado estuvieron almacenadas muchos años, y ahora son mucho menos radioactivas. Esto implica que solo se necesitarían "pequeñas instalaciones y equipos" para reprocesar el combustible con el propósito de extraer plutonio.

Al preguntársele acerca del peligro de la proliferación armamentística que representaba el "viejo" combustible irradiado y el uranio enriquecido en un poco menos del 20%, Davis Hurt, de la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA) dijo a USA Today que dicho organismo regulador solo podría hacer un monitoreo de estos materiales si los estados miembro suministraban fondos para aumentar su presupuesto.

La industria nuclear no parece estar dispuesta a pagar por estas nuevas medidas de seguridad y, aparentemente, prefiere ignorar el problema, o quizá esperar a que los contribuyentes sean quienes corran con los gastos.

### **3.5.1.7. Mini Bombas Nucleares Nueva Amenaza**

Estados Unidos inició, aprobado en el presupuesto de defensa para 2004, el diseño de armas atómicas de baja potencia. Contienen menos de cinco kilotones de TNT, pero, según los críticos, pueden provocar el

mayor desastre humanitario y ambiental desde la segunda guerra mundial. La explosión subterránea de una de estas bombas de apenas un kilotón aniquilaría a la mayoría de habitantes hasta un kilómetro de distancia, afirma un estudio de Physicians for Social Responsibility. Esto es injustificable política, técnica y militarmente.

Las llamadas “mini-bombas” nucleares tienen una potencia menor a cinco kilotones de TNT, un tercio del poder contenido en la bomba que Estados Unidos arrojó a la ciudad japonesa de Hiroshima en 1945, a finales de la segunda guerra mundial.

*“...Si quienes hacen la guerra consideran que un arma nuclear es lo suficientemente ‘pequeña’ como para ‘contener’ los daños colaterales, es muy probable que la usen, lo que se traduciría en un desastre ambiental y humanitario sin precedentes desde la segunda guerra mundial...”.*

*(Dijo a Tierramérica el especialista Robert K. Musil. 2005)*

Por eso podemos decir que no existe tal cosa como “mini-bombas” nucleares”, argumentó Musil, director de la ONG Physicians for Social Responsibility, PSR (Médicos por la Responsabilidad Social), ganadora del premio Nobel de la Paz 1985 por su labor contra las pruebas nucleares.

La investigación, diseño y estudio económico de las mini-bombas fueron aprobados en el presupuesto de defensa 2004, tras la derogación en mayo de 2003 por parte del Senado de la enmienda Spratt-Furse, promulgada diez años atrás para restringirlos. El desarrollo de ingeniería, la producción y las pruebas siguen prohibidos.

Según expertos, la iniciativa de la Casa Blanca no viola el Tratado de no Proliferación Nuclear, el acuerdo internacional para eliminar las armas nucleares, ya que éste no prohíbe el desarrollo de nuevos tipos de armas. Sin embargo, para Wolfgang K. H. Panofsky, ex director del Stanford Linear Accelerator Center en la estadounidense universidad de Stanford, existe un considerable impacto negativo de carácter político de esta estrategia armamentista:

*“...Estados Unidos debe ser el líder en disminuir el énfasis en la dependencia de armas nucleares. Estas son las que proveen “equidad” entre estados relativamente débiles y estados fuertes y por tanto Estados Unidos tiene más que perder de una proliferación nuclear...”, (expresó a Tierramérica. 2005)*

Los defensores de este armamento -una pequeña carga nuclear en la parte posterior de un misil- afirman que algunos objetivos militares sólo pueden ser destruidos con energía atómica. Entre las ventajas de las pequeñas cargas nucleares, sus impulsores señalan menores daños



colaterales.

- Las instalaciones estarían cubiertas por docenas o cientos de metros de roca sólida, concreto u otros materiales, que les permiten soportar ataques externos con armas convencionales.
- Una de las preocupaciones de los expertos es que las mini-bombas deben alcanzar un grado de penetración profundo en la tierra, suficiente para explotar, destruir su objetivo y sellar los escombros producidos en el punto de explosión.
- Se estima que un arma con un kilotón de potencia requiere adentrarse por lo menos 60 metros bajo tierra para que su explosión sea contenida. Pero con la tecnología con que se cuenta, de momento sólo tendría capacidad para penetrar 10 metros. A una profundidad de 15 metros, una explosión de un kilotón derrumbaría viviendas ubicadas hasta un kilómetro de distancia, matando a la mayoría de sus habitantes.
- Los sobrevivientes absorberían entre cientos y miles de rems de radiación, dosis probadamente fatales. El rem es una unidad de medida utilizada para cuantificar los efectos biológicos de la radiación.
- Un contacto aun limitado con la radiación puede afectar la habilidad del cerebro de regular la distribución de la sangre, disminuir la fertilidad e incrementar la incidencia de cáncer.
- Además, los daños en el ADN pueden dar pie a mutaciones genéticas en la descendencia.
- Para los sobrevivientes, la discriminación y la negación del derecho a la atención médica y al trabajo pueden forzarlos a mantener su experiencia en secreto, como sucedió con 280 mil japoneses que salvaron su vida en la hecatombe de Hiroshima en 1945.

### 3.5.1.8. **A modo de conclusión**

En este siglo el hombre ha descubierto una nueva fuente de energía: la nuclear.

Los países se han esforzado en contribuir a su aplicación pacífica y, como consecuencia de este trabajo conjunto, se han desarrollado las centrales nucleares para la producción de energía eléctrica.

Gracias a este esfuerzo de colaboración que se inició en los años cincuenta, la humanidad se ha encontrado con que dispone ahora de

una nueva fuente de energía prácticamente ilimitada que le permite hacer frente a los problemas que están planteando los combustibles convencionales, reduciendo su utilización a los fines para los que resultan insustituibles y evitando su consumo en la producción de energía eléctrica.

Durante este tiempo, se ha podido demostrar que las centrales nucleares producen energía eléctrica de una forma fiable, segura y económica.

Las investigaciones para lograr la energía de fusión se vienen realizando en los países más avanzados del mundo, pero aún no se la puede considerar la solución a los problemas energéticos.

Con lo expuesto anteriormente, podemos decir que la producción de energía atómica ha "madurado" técnica, científicamente y en lo que se refiere a la seguridad para los operarios de estas centrales. Para el resto de las personas y para el medio ambiente, queda mucho trabajo por hacer para que sea posible usarla en remplazo de las energías generadas por la quema de combustibles fósiles. Esto sería una gran ayuda para nuestro planeta.

Los "temibles" residuos producidos por las centrales nucleares, no dejan de ser un problema, aun no estamos técnicamente avanzados como para poder reaprovecharlos o librarnos definitivamente de ellos.

### 3.5.2. El peligro de las Ondas Ionizantes

Cuando se habla de radiaciones, se refieren a flujos de partículas subatómicas (electrones, protones, neutrones, neutrinos, etc.) como a ondas electromagnéticas (rayos x, rayos gamma, etc.). Cuando la energía que transportan las radiaciones es muy grande, al atravesar la materia producen la ionización (pérdida o ganancia de cargas) de los átomos a su paso. La existencia de átomos ionizados (cargados) puede producir graves perturbaciones en los tejidos vivos y en otros sistemas delicados, como

Fuente	Dosis (milirems por año excepto si se indica expresamente)
<i>Radiación cósmica:</i>	
Nivel del mar	41
20.000 pies	400
<i>Rayos y de rocas, suelos (Ra, U, Th, K, etc):</i>	
Llanuras costeras del Atlántico	22,8
Tierra de pastos de Colorado	89,7
<i>Radionúclidos internos:</i>	
<sup>40</sup> K	16
<sup>14</sup> C, Ra y productos de desintegración	2
Potencia nuclear	0,003
Diagnóstico médico	72
Radiofármacos	1

los circuitos electrónicos. Las radiaciones atómicas (las que emiten los núcleos de elementos pesados: rayos alfa, beta y gamma) y los rayos x y rayos cósmicos son algunas de las radiaciones ionizantes más comunes. Los flujos de partículas menos energéticas o las ondas de menor frecuencia (como la luz visible, las microondas, la radiación de los tendidos eléctricos, las emisiones de radio y televisión, etc.) no producen ionización apreciable, aunque comienza a ser materia de investigación qué otro tipo de efectos biológicos pueden originar.

El amplio tema de las radiaciones ionizantes *Figura derecha (175)*, ha sido y es profundamente estudiado no sólo por la Física, sino también por la Biología y la Medicina debido tanto a los posibles usos benéficos como a los daños que podrían ocasionar. La radiación resulta tan letal para los tejidos vivos porque no reparte uniformemente la energía que suministra al tejido (en cuyo caso cada porción no recibiría una cantidad muy grande de energía) sino que la concentra en algunos átomos aleatoriamente repartidos, y esto produce el rompimiento o la alteración de moléculas biológicamente imprescindibles. Esto puede acarrear el mal funcionamiento transitorio o permanente de la célula, la mutación de su material genético y hasta la muerte de la propia célula, o de todo el organismo.

Como medida de la dosis de radiación absorbida por un material se utiliza habitualmente la cantidad de energía que suministra la radiación a una unidad de masa del material (por ejemplo, un tejido de un ser vivo). La unidad utilizada para la dosis absorbida, en el Sistema Internacional, es el Gray (Gy). Una dosis absorbida de 1 Gy indica que se ha suministrado 1 Julio de energía a 1 kg de materia.

$$1 \text{ Gy} = 1 \text{ J/Kg}$$

Los efectos de la radiación no dependen exclusivamente de la cantidad de energía que se transfiera al material donde incide. También dependen

del tipo específico de radiación ya que cada una tiene diferente poder de penetración y, por consiguiente, una forma distinta de afectar a los

Valores típicos de EBR (por definición, la EBR es exactamente 1 para rayos x de 200 keV)	
Radiación	EBR típica
Rayos $\gamma$ del $^{60}\text{Co}$ (1,70 y 1,33 MeV)	0,7
Rayos $\gamma$ de 4 MeV	0,6
Partículas $\beta$	1,0
Protones (1 de 10 MeV)	2
Neutrones	2-10
Partículas $\alpha$	10-20

organismos.

Por eso fue necesario definir un nuevo término: la eficacia biológica relativa (EBR) de la radiación *Figura derecha (176)*. Esta magnitud sirve para conocer el efecto que produce una determinada radiación en comparación con una radiación elegida como estándar (habitualmente los rayos x de 200 keV).

En general es importante conocer la EBR de una radiación determinada para un tipo particular de lesión, por ejemplo: los neutrones de energía mayor que 0,1 MeV tienen un valor de EBR de 10 en la producción de cataratas en la vista. Esto significa que para producir la misma lesión en la vista se necesita una dosis diez veces mayor de rayos x (de 200 keV) que de este tipo de neutrones.

Cuando se quiere comparar por ejemplo el daño ocasionado por una dosis de 1 Gy de protones (EBR 2) con el de una dosis de 3 Gy de rayos gamma emitidos por núcleos de cobalto (EBR = 0,6), conviene definir una nueva magnitud, llamada dosis equivalente (d.e.), en función de la dosis absorbida (d.a.) y la EBR de la radiación:

$$d.e=100. (d.a). ERB$$

El resultado, expresado en una nueva unidad: el rem, mide la magnitud del daño ocasionado. Por consiguiente, los protones producen una dosis equivalente de 200 rems. Mientras que los rayos gamma producen una dosis equivalente de 180 rems. Con lo cual, la primera radiación ha sido más dañina.

Todos los organismos en nuestro planeta están sometidos a radiaciones de manera constante a lo largo de su vida. En parte debido a los rayos cósmicos y en parte por las emisiones de los elementos radiactivos naturales contenidos en el suelo (con frecuencia en porciones mínimas). En las sociedades modernas debe agregarse a estas fuentes naturales de radiación, las radiaciones provenientes de fuentes artificiales, siendo la más extendida la irradiación con rayos x para el diagnóstico médico. Algunas personas se hallan en mayor riesgo de recibir radiaciones ionizantes debido a la índole de su actividad (radiólogos o trabajadores de industrias nucleares) o a que la zona en que viven tiene mayor proporción de elementos radiactivos en el suelo y en las aguas.

Los ensayos nucleares que algunos países realizan en zonas relativamente aisladas también son responsables de una parte de la irradiación a la que estamos expuestos.

### 3.5.2.1. **Efectos Biológicos**

Las células que se están multiplicando son más sensibles a las radiaciones, por ello los niños y los fetos resultan más vulnerables que los adultos. Y como las células de un tumor están en crecimiento acelerado y pueden ser más afectadas por las radiaciones, se ha desarrollado la radioterapia para el cáncer. Los daños ocasionados por la radiación también dependen del intervalo de tiempo a lo largo del cual fueron recibidas: los efectos que aparecen tras una irradiación rápida se deben a la muerte de las células y pueden hacerse evidentes pasadas algunas horas o días. Una exposición más prolongada puede tolerarse mejor e incluso repararse. Aunque si la dosis es capaz de producir trastornos graves, la recuperación puede ser muy lenta o imposible.

El conocimiento de los efectos inmediatos de grandes dosis de radiación sobre los seres humanos surge de estudios de las víctimas de explosiones atómicas (Hiroshima, Nagasaki) y de accidentes nucleares (Chernobyl).

Diversos organismos nacionales e internacionales han establecido, en distintos momentos, cuáles son las dosis máximas permitidas tanto para personas dedicadas a tareas relacionadas con radiaciones como para la población común. Estos valores máximos han ido descendiendo y en la actualidad se acepta hasta algunas décimas de rem por año.

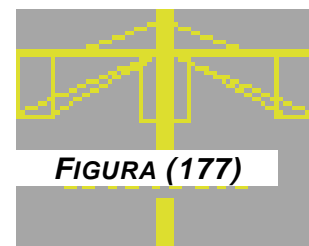
- Hasta 25 rem: repartidos en todo el cuerpo: no hay efectos observables. Pero dosis que no son letales a corto plazo o dosis adquiridas gradualmente en un lapso prolongado de tiempo, pueden producir cáncer después de un período de latencia de muchos años. Estos efectos retardados pueden incluir lesiones en los pulmones, en el cristalino del ojo, en los riñones y en el sistema vascular en general.
- Más de 100 rem: hay lesiones en la médula ósea (donde se forma la sangre). Se duplica el riesgo de padecer cáncer.
- Más de 500 rem: hay graves trastornos gastrointestinales, se destruye la médula ósea y se produce la muerte en días o semanas.
- La irradiación sobre zonas limitadas del cuerpo produce daños locales en los tejidos por la lesión de los vasos sanguíneos: puede llegarse a necrosis y gangrena

Según Eduardo Gallego Díaz Doctor Ingeniero Industrial y profesor titular de la Universidad Politécnica de Madrid (2009) “...la radiactividad es uno de los grandes descubrimientos del hombre contemporáneo, y a la par que se fueron conociendo sus efectos, también se fueron encontrando aplicaciones de gran utilidad, en las que las sustancias radiactivas o los aparatos emisores de radiaciones ionizantes resultan insustituibles: además de la medicina, la agricultura, la industria, las ciencias de la tierra, la biología, otras muchas ramas dependen hoy en día en muchos aspectos de su utilización....”

### 3.5.3. Desastres potenciales sin conocer

Es generalmente aceptado, por experiencia histórica, que los temores del ser humano ante las amenazas que le acechan, siempre han ido con una generación de retraso en relación con la capacidad destructiva de esas amenazas; ya sean las amenazas procedentes de las armas utilizadas en los conflictos, como los desastres por causas antrópicas, producidos por la actividad irresponsable del hombre, o como por los desafíos naturales tratadas con fruición por los novelistas de ciencia ficción.

Esta característica del ser humano unido a la facultad de olvidar aquello que no puede solventar o que no quiere recordar, hacen al ser humano más vulnerable en tanto no tiene la disposición de prepararse ante estos eventos, viviendo de espaldas a las consecuencias que primero le sorprenden y luego las acepta como algo inevitable.



Solamente vamos a referirnos a algunos de estos desastres sin profundizar en ninguno de ellos pero tratando de proporcionar una descripción de cada uno así como proporcionar algunas referencias para posteriores investigaciones.

#### 3.5.3.1. Control meteorológico. El HAARP

HAARP es un esfuerzo científico dirigido a estudiar las propiedades y el comportamiento de la ionosfera, con particular énfasis en la capacidad de entender y utilizarla para mejorar las comunicaciones y sistemas de vigilancia, tanto para fines civiles y de defensa.

El High frecuencia Active Auroral Investigación Program (HAARP). Es un programa centrado en el estudio de la física de la atmósfera superior y solar-terrestre y Ciencias de la Radio. El programa HAARP

opera una ionosfera principal centro de investigación del Ártico en un sitio de propiedad de la Fuerza Aérea cerca de Gakona, Alaska. Nuevos caminos para la investigación ionosférica Radio Ciencia para el Siglo XXI.

El programa HAARP se compromete a desarrollar un centro de investigación de clase mundial ionosférico consistente en:

- El instrumento de investigación ionosférica (IRI), una instalación de potencia del transmisor de alto funcionamiento en la alta frecuencia (HF) rango. La IRI se utiliza temporalmente para excitar un área limitada de la ionosfera para el estudio científico.
- Un conjunto sofisticado de científicos (o diagnóstico) instrumentos que se utilizan para observar los procesos físicos que ocurren en la región excitada.

La observación de los procesos que resultan del uso de la IRI de una manera controlada permitirá a los científicos a entender mejor los procesos que se producen continuamente en la estimulación natural del sol. Los instrumentos científicos instalados en el Observatorio de HAARP será útil para una variedad de continuar los esfuerzos de investigación que *no* impliquen el uso de la IRI, pero son estrictamente pasiva. Entre estos estudios incluyen la caracterización ionosférica utilizando contadores de satélite, observación telescópica de la estructura fina de la aurora, y la documentación de variaciones a largo plazo en la capa de ozono.

Existe una fuerte conexión entre la investigación ionosférica a cabo en las instalaciones de HAARP y muchas cuestiones prácticas que afectan a nuestra vida

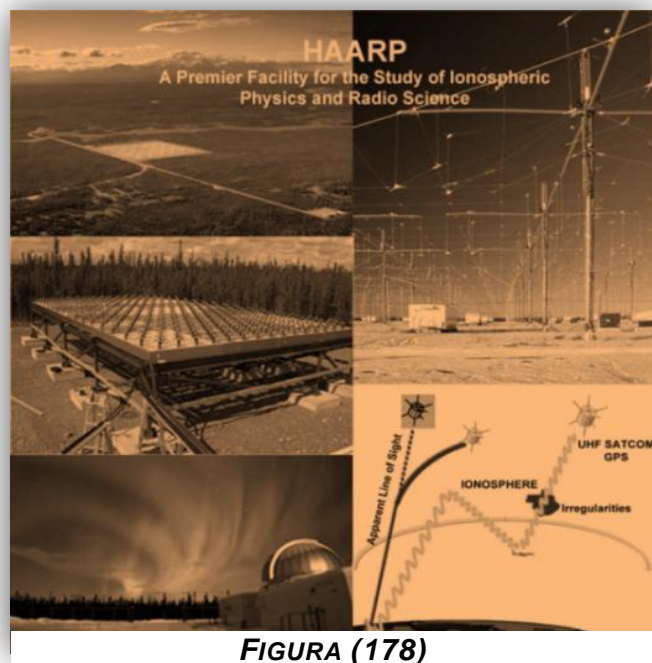


FIGURA (178)



cotidiana. Los mejores científicos de investigación continúan participando con el programa de investigación de HAARP y con sus actividades educativas y de divulgación. La instalación ha sido utilizada para una nueva investigación emocionante y produce regularmente descubrimientos en física ionosférica

El objetivo de las investigaciones realizadas en HAARP es explorar y comprender los fenómenos naturales que se producen en la ionosfera de la Tierra y el entorno cercano a la Tierra el espacio. Esta investigación es de gran valor para la comunicación y las aplicaciones del sistema de navegación. Otra investigación examinará el uso de bajas frecuencias para comunicaciones submarinas. Pero al final, el objetivo de todas las investigaciones realizadas en HAARP es el conocimiento. El conocimiento es el combustible que alimenta nuestra sociedad tecnológica moderna. Si bien muchas de las posibles aplicaciones de esta investigación pueden ser previstos, la historia nos dice que muchos de los nuevos beneficios y altamente significativa también surgen.

Principales instrumentos instalados en la Estación de Investigación HAARP incluyen una alta potencia, alta frecuencia (HF) por etapas transmisor de radio array (conocido como el Instrumento de Investigación Ionosfera (IRI), que sirve para estimular las pequeñas y bien definidas volúmenes de la ionosfera, y un gran y conjunto diversificado de instrumentos modernos de investigación geofísica, incluyendo un ionosonda HF, ELF y los receptores VLF, magnetómetros, riometers, un radar de UHF diagnóstico y espectrómetros ópticos e infrarrojos y cámaras que se utilizan para observar las complejas variaciones naturales de la ionosfera de Alaska, así como para detectar artificial efectos producidos por el IRI.

Experiencia técnica y servicios de adquisición como se requiere para la gestión, administración y evaluación del programa se prestan conjuntamente por la Fuerza Aérea (Air Force Research Laboratory), la Marina (Oficina de Investigación Naval y el Naval Research Laboratory), y la Investigación Avanzada de Defensa Agencia de Proyectos.

HAARP ha desarrollado un amplio conjunto de instrumentos de diagnóstico para apoyar la investigación ionosfera en latitudes aurorales, para caracterizar los procesos producidos en la atmósfera superior y la ionosfera por las altas ondas potencia radio y evaluar el potencial de las nuevas ionosfera / radio tecnología para aplicaciones del Departamento de Defensa.



Estación de Investigación HAARP cerca de Gakona, Alaska y patrocina un amplio programa de investigación en las áreas de la física del plasma y de la ciencia de radio que utilizan ese servicio.

Trabajo en la Estación de Investigación HAARP comenzó en 1993, después de un análisis de impacto ambiental un año. La instalación funcional primera se completó en diciembre de 1994 con tres instrumentos pasivos, diagnóstico y evaluación de un prototipo HF transmisor integrado por 18 elementos de antena y una red de potencia radiada de 360 kW.

En marzo de 1999, la Estación de Investigación HAARP se había desarrollado hasta un nivel intermedio capaz de investigación de alta calidad ionosférica con la adición de varios instrumentos adicional a la suite de diagnóstico y una mejora de transmisor de HF utilizando 48 elementos de antena y con una red de capacidad de potencia radiada de 960 kW. Entre 1999 y 2006, 20 campañas de investigación importantes y numerosos estudios más cortos se realizaron en las instalaciones.

Los resultados de esta investigación han producido nuevos descubrimientos y se han identificado nuevas áreas de estudio. Los resultados de la investigación patrocinada por HAARP han sido reportados en estudios revisados por revistas científicas como The Journal of Geophysical Research, Geophysical Research Letters, la Ciencia Radio, el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, y la Naturaleza. A partir de 2003, el programa comenzó la etapa final del desarrollo en la Estación de Investigación HAARP.

Además, entre 2003 y 2006, los nuevos instrumentos se han añadido a la instalación, incluido un nuevo radar de UHF ionosférica y una cúpula telescópica para observaciones ópticas. El transmisor de HF se compone actualmente de 180 elementos de antena que tiene una capacidad de potencia neta radiada de 3.600 kW, completando así su desarrollo como se había previsto. Aunque el transmisor HF se ha completado, el programa continúa para mejorar y desarrollar el conjunto de instrumentos científicos en la planta para mejorar su producto científico.

El control Meteorológico del HAARP, (según fuentes de diversa fiabilidad sin confirmar): es una nueva estrategia militar.

En la red se encuentran multitud de referencia, algunas de ellas con aparente credibilidad que informan sobre el HAARP, incluso el programa cuenta con su propia página web [76].

En resumen, el programa se presenta como:

- Un observatorio ionosférico HAARP que utiliza numerosos instrumentos científicos para estudiar el medio ambiente geomagnético de la Tierra y para evaluar las condiciones de propagación de radio.
- Estos instrumentos funcionan continuamente, vigilando y registrando las variaciones naturales que tienen lugar en respuesta a la del sol del día a día y a largo plazo. Los datos geofísicos se encuentran disponibles en los instrumentos científicos que suministra el programa en una lista abierta.
- Los detractores lo perciben como un arma capaz de controlar el tiempo mediante antenas que manipulan la ionosfera enviando a esta última descargas eléctricas de 2 a 10 Mhz,
- Estas descargas provocan un sacudida de dicha ionosfera la cual refleja la energía enviada, y a su vez impacta contra la tierra provocando fenómenos naturales como huracanes, lluvias, sequías, terremotos, etc., dicha arma denominada "programa de investigación" está financiado por la Fuerza Aérea y La Marina de los Estados Unidos con un presupuesto de más de 250 millones de dólares, y posee otros fines de carácter militar ocultos de la luz pública que han generado controversia en estos últimos años; afirmando que este fue el responsable del maremoto de Haití, terremoto de Japón, y otros desastres naturales acontecidos recientemente.

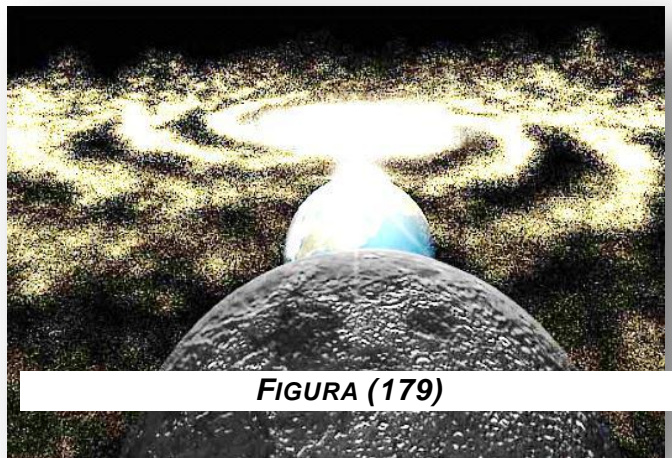


FIGURA (179)

### 3.5.3.2. Tormentas Solares

La NASA y la Agencia Espacial Europea han estado advirtiéndolo al mundo durante dos años sobre las catástrofes que pueden desarrollarse a finales de 2011 hasta el 2012.

Calificándolo de "Súper tormenta solar, evento que pasa solo una vez en vida", la NASA advierte de que las llamaradas solares pueden

golpear la Tierra anulando la infraestructura tecnológica en el hemisferio norte llevándonos tecnológicamente a los años de 1800.

Rusia también ha expresado su preocupación. El eminente astrofísico, Alexey Demetrev (2010 Planetophysical State Of The Earth And Life) dice: *“...que lo que está ocurriendo es peor, mucho peor de lo que la NASA y la ESA han admitido:*

- *Nuestro sistema solar está entrando en una inmensa nube mortal, de energía interestelar.*
- *En un cinturón desconocido de partículas de fotones. La tierra se encuentra indefensa ante el cinturón de partículas...”*

Los aterrorizados científicos de la NASA descubrieron el 14 de julio de 2010 que nuestro sistema está pasando por una nube de energía interestelar. Esta gran nube de energía electrificada de gas es preocupante y altera al sol. Junto con el debilitamiento y movimiento del escudo magnético de la Tierra, el mundo se está volviendo indefenso debido a las masivas erupciones solares y la radiación intensa.

La NASA, la ESA y la Academia Nacional de Ciencias han emitido una advertencia sin precedentes "tormenta solar para el 2012". Pero lo que la NASA y el gobierno federal se esconden, según Demetrev, es:

*“... que el sol y todo nuestro sistema solar, se ha hundido en la nube de fotones... una cinta peligrosa que podría precipitar una gigantesca explosión solar, anomalías magnéticas, precipitaciones de cometas masivas y desestabilizar las órbitas de algunos asteroides que rondan nuestro sistema solar...”* Figura página siguiente (180)

Estamos viviendo un momento histórico en estas fechas en las que se detecta una insospechada actividad solar en su máxima potencia. Una ola de tormentas magnéticas ‘atacará’ la Tierra. Los científicos advierten de grandes explosiones que están teniendo lugar en el sol y que se prolongaran durante años afectando la vida tal y como la conocemos [77].

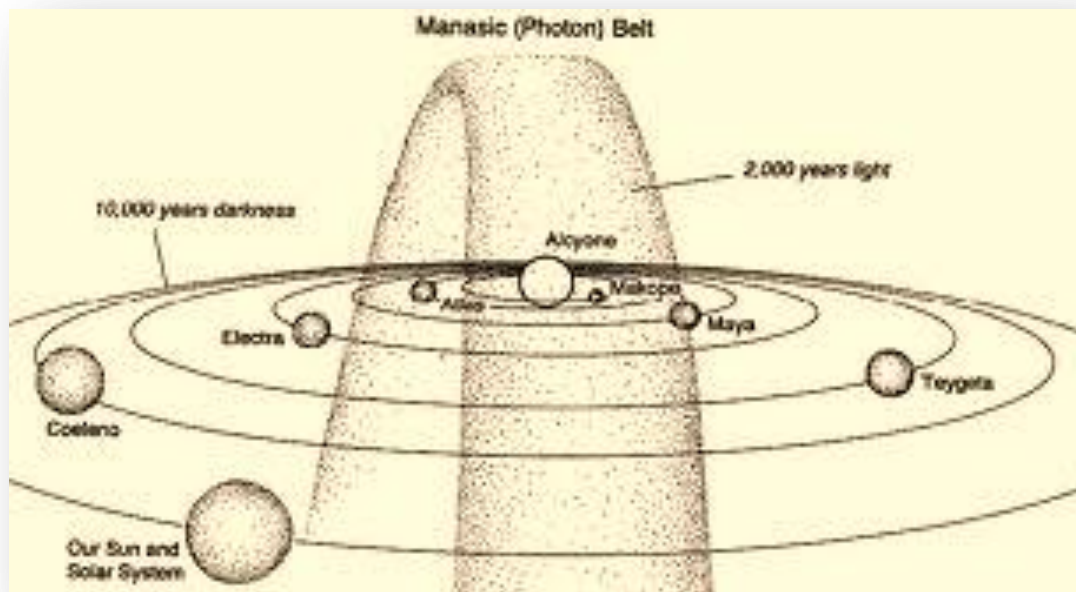


FIGURA 180

El Sol ha entrado en la fase de la supe actividad que continuará durante los próximos años, advierten los expertos. *"En 2012 y los próximos años observaremos la máxima potencia de la actividad solar. Las explosiones y erupciones en el Sol se hacen cada vez más frecuentes"*, advierte el representante del Instituto de Investigaciones Espaciales de la Academia de Ciencias de Rusia, Yuri Záitsev, 2010. *"...Peligro para la salud, Tanto estadísticamente como clínicamente ya está comprobada la influencia de las perturbaciones y tormentas magnéticas, así como la presión atmosférica en la salud humana..."*, sostiene el experto, haciendo hincapié en que en primer lugar el fenómeno afectará a las personas que padecen enfermedades cardiovasculares.

El físico Serguey Bogachof manifestó en agosto de 2011 que, las tormentas magnéticas son consecuencia de las explosiones solares, es una especie de efecto que sufre la Tierra cuando estas ocurren. Cada explosión solar no necesariamente produce una tormenta magnética en la tierra, porque nuestro planeta en realidad es un globo muy pequeño y por esto, la mayoría de las explosiones solares, incluidas las muy potentes, pasan de largo, sin afectarla.

Y no obstante, la Tierra reacciona a aquellas explosiones solares que la alcanzan y por eso se producen las tormentas magnéticas.

En este sentido, vale recordar que vivimos en un planeta con condiciones favorables para la vida, tiene una defensa muy fiable contra los efectos cósmicos. Para decirlo de alguna forma, vivimos en el fondo de un océano espacial: es decir, estamos protegidos por la atmósfera o por el campo magnético de la Tierra, a diferencia, por ejemplo, de los vecinos como Venus y Marte que ni siquiera disponen de un campo magnético. La Tierra, afortunadamente, si lo tiene. Y estos dos escudos que tenemos encima en gran medida nos protegen de las influencias solares nocivas.

Por lo tanto esas emanaciones y el plasma que se libera en las explosiones solares no nos alcanzan. Sin embargo, la Tierra al entrar en contacto con estas emanaciones y el impacto de las explosiones, reacciona, aparecen ciertos “trastornos”, auroras boreales, fallos en la comunicación por radio. Y los humanos sentimos dolores de cabeza y diferentes malestares.

### **3.5.3.3. Chemtrails**

Las Chemtrails son (de Wikipedia) un supuesto fenómeno que consiste, según los convencidos de su existencia, en que algunas estelas de condensación dejadas por aviones no son tales, sino que en realidad están compuestas por productos químicos.

Para los partidarios de esta teoría de conspiración la verdadera naturaleza de las Chemtrails sería conocida por sólo unos pocos y su objetivo sería causar daños de algún tipo a la población [78].

En la google aparecen nueve millones y medio de referencias en respuesta a la palabra Chemtrails.

También se refieren a estos fenómenos muchas publicaciones y muchos programas de los medios indicando que es un asunto que despierta el interés de la sociedad.

"Chemtrails" es una abreviación del inglés chemical trail, que traducido literalmente significa estela química. La denominación imita a la que se da en este idioma a las estelas de condensación (contrail). No debe confundirse este término con la dispersión de sustancias químicas para fines reconocidos (fumigación, sembrado de nubes, exhibiciones aéreas, etc.).

El vocablo fue utilizado por primera vez por el periodista William Thomas en 1999, aunque la primera descripción del fenómeno data de 1997, por Richard Finke. Algunos partidarios de la versión de la conspiración defienden que en realidad las Chemtrails comenzaron años antes. Los defensores de esta teoría afirman que los Chemtrails parecen inicialmente estelas de condensación normales. Sin embargo son más gruesas y persisten durante mucho más tiempo, durante el cual se expanden y se cruzan unas con otras en extraños patrones hasta llegar a cubrir por completo el cielo con un "falso" cirrostrato.



**Fotos Figuras (181-182 y 183)**



La comunidad científica se muestra escéptica respecto a la existencia de las Chemtrails y considera que se trata en realidad de simples estelas de condensación o cirros. Pero la contestación es cada día mayor y ya comienzan reacciones políticas como en Suecia el Partido Verde denunció los Chemtrails. Hasta Bill

Gates admitió que existe un programa de rociado de sustancias químicas sobre la atmósfera. Ahora es el líder del Partido Verde de Suecia, Pernilla Hagberg, quien denuncia que los Chemtrails no son lo mismo que los contrails sobre el cielo del país nórdico. El debate crece lento en la red, aunque tiene un antecedente en la Argentina, los vecinos de Rosario piden explicaciones a las autoridades sobre el fenómeno.



### 3.5.3.4. **Olas monstruosas**

Satélites de la ESA descubren olas monstruosas que hunden barcos y que hasta hace poco se las consideraba un mito marino.

Olas de hasta diez pisos de altura que pueden hundir navíos. Se ha descubierto Los resultados de la nave espacial ERS de la ESA han ayudado a determinar que estas olas gigantes existen en realidad, y ahora se utilizan para estudiar sus orígenes.

Durante las pasadas dos décadas, las tormentas han hundido más de 200 superpetroleros y barcos de contenedores de más de 200 metros de eslora. Se cree que las olas gigantes han sido la causa principal en muchos de esos casos. Los marineros que han sobrevivido a tales encuentros cuentan historias notables. En febrero de 1995 el trasatlántico Queen Elizabeth II se encontró con una ola gigante de 29 metros de alto durante un huracán en el Atlántico Norte, a la que el capitán Ronald Warwick describió como "una inmensa muralla de agua... parecía como si nos abalanzáramos hacia los acantilados, los White Cliffs, de Dover".

Y en la semana entre febrero y marzo de 2001, a dos robustos cruceros turísticos –el Bremen y el Caledonian Star– olas gigantes de 30 metros les destrozaron las ventanas del puente en el Atlántico Sur. El primero quedó a la deriva sin navegación ni propulsión durante dos horas. *"...Los incidentes se produjeron a menos de mil kilómetros de distancia entre sí..."*, dijo Wolfgang Rosenthal –Científico Senior del centro de investigaciones GKSS Forschungszentrum GmbH, con sede en Geesthacht, Alemania– quien ha estudiado las olas gigantes durante años. *"... Toda la electrónica fue apagada en el Bremen mientras éste derivaba en paralelo a las olas, y hasta que la encendieron nuevamente, la tripulación pensaba que ese podría haber sido su último día de vida..."*

*"...El mismo fenómeno podría haber hundido navíos menos afortunados: en promedio, dos grandes barcos se hunden por semana, pero la causa nunca se estudia con el mismo detenimiento que un desastre aéreo. Sencillamente se lo atribuye al «mal tiempo»..."*.

El fenómeno ha afectado también a las plataformas de alta mar: el 1 de enero de 1995 la plataforma petrolera Draupner en el Mar del Norte fue alcanzada por una ola que medía, según un dispositivo láser de a bordo, 26 metros, y las olas mayores a su alrededor eran de hasta 12 metros. Pruebas objetivas logradas por radar en esta y otras plataformas –los datos de radar de la plataforma petrolífera Goma del Mar del Norte registraron 466 olas gigantes en 12 años– ayudaron a convencer a

científicos anteriormente escépticos, cuyas estadísticas mostraban que desviaciones tan notables del estado del mar circundante debieran producirse solamente una vez cada 10.000 años.

El hecho de que las olas gigantes en realidad se producen con relativa frecuencia tiene importantes implicaciones económicas y de seguridad, dado que los barcos y plataformas actuales están contruidos para soportar olas con una altura máxima de solamente 15 metros.

En diciembre de 2000, la Unión Europea inició un proyecto científico llamado MaxWave para confirmar la frecuencia y localización de olas gigantes, modelar cómo se producen y considerar sus implicaciones para los criterios de diseño de barcos y plataformas petrolíferas. Y como parte de MaxWave, los datos de los satélites de radar ERS de la ESA fueron los primeros utilizados para efectuar un censo mundial de olas gigantes.

*"...Sin cobertura aérea de sensores de radar no teníamos posibilidades de encontrar nada...",* añadió Rosenthal, (año 2000) quien encabezó el proyecto de tres años MaxWave. *"...Todo lo que teníamos para avanzar era los datos de radar recogidos de plataformas petroleras. Así que estábamos interesados en usar ERS desde el principio...."*

Los dos satélites gemelos de ESA, ERS 1 y 2 –lanzados en julio de 1991 y abril de 1995 respectivamente– tienen ambos un radar de apertura sintética (SAR, por sus siglas en inglés) como instrumento principal.

El SAR trabaja en varias modalidades distintas; mientras está sobre el océano trabaja en modo de ola, adquiriendo "pequeñas imágenes" (imagettes) de 10 por 5 km de la superficie del mar cada 200 km.

Estas pequeñas imágenes son luego transformadas matemáticamente en desgloses promediados de la energía y dirección de las olas, llamados espectros de olas oceánicas. ESA pone estos espectros a disposición del público; les sirven a los centros meteorológicos para mejorar la precisión de sus modelos de pronósticos marítimos.

*"...No se distribuyen las pequeñas imágenes en bruto, pero con su resolución de diez metros nosotros creíamos que contenían una riqueza de información útil por sí mismas...",* dijo Rosenthal. *"...Los espectros de olas oceánicas ofrecen promedios del estado marítimo, pero las pequeñas imágenes muestran las alturas individuales de las olas, incluyendo los extremos en que estábamos interesados,...ESA nos suministró datos de tres semanas –alrededor de 30.000 pequeñas imágenes separadas– seleccionadas alrededor de la fecha en que fueron alcanzados el Bremen y el Caledonian Star. Las imágenes fueron procesadas y se las sometió a una búsqueda automática de olas extremas en el Centro Aeroespacial Alemán (DLR)..."*



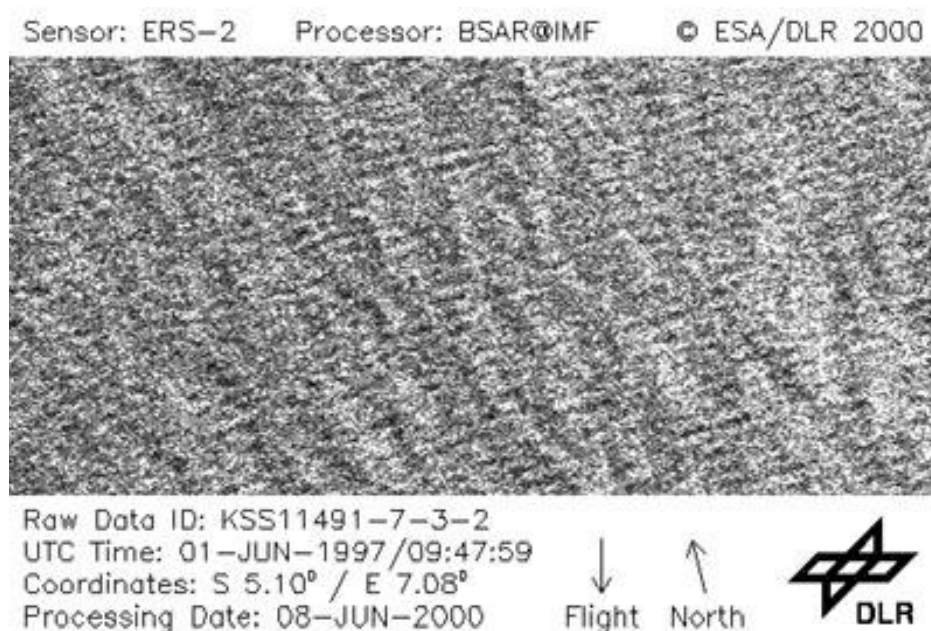
A pesar del tiempo relativamente breve que cubrían los datos, el equipo MaxWave identificó más de diez olas individuales gigantes en todo el globo, superiores a los 25 metros de altura.

*"...Tras haber probado su existencia, en mayor número de lo que nadie esperaba, el siguiente paso es analizar si pueden ser pronosticadas...",* añadió Rosenthal. *"...MaxWave terminó formalmente al final del año pasado aunque actualmente hay dos líneas de trabajo que se derivan de él: uno es mejorar el diseño de buques, comprendiendo cómo se hunden éstos, y la otra es examinar más datos satelitales con vistas a analizar si es posible realizar pronósticos..."*.

Un nuevo proyecto de investigación llamado WaveAtlas utilizará dos años de imágetes de ERS para crear un atlas mundial de olas gigantes y efectuar análisis estadísticos. La investigadora principal es Susanne Lehner, profesora adjunta de la División de Física Marina Aplicada de la Universidad de Miami, quien también trabajó en MaxWave mientras estaba en DLR, y Rosenthal será un co-investigador del proyecto.

*"...Examinar las pequeñas imágenes da una sensación como de volar, porque uno sigue el estado del mar bajo el curso del satélite...",* *"...También se ven en ellas otras cosas como desprendimientos de hielo, manchas de petróleo y hasta barcos, y por eso hay interés en usarlas para otras áreas de estudio..."*

*...Sólo los satélites de radar pueden ofrecer datos verdaderamente globales para el análisis estadístico de los océanos, porque pueden ver a través de las nubes y de la oscuridad, a diferencia de sus contrapartes ópticas. En tiempo tormentoso, las imágenes de radar son, por lo tanto, la única información pertinente disponible..."*.



**Figura (184) Ola Gigante Detectada**

Ya se han encontrado algunos patrones. Las olas gigantes suelen estar vinculadas con sitios donde las olas comunes se encuentran con corrientes y remolinos oceánicos. La fuerza de la corriente concentra la energía de la ola, formando olas mayores; Lehner la compara a una lente óptica, que concentra la energía lumínica en un área pequeña.

Esto es especialmente cierto en el caso de la notablemente peligrosa corriente de Agulhas, en la costa oriental de Sudáfrica, pero también pueden encontrarse olas gigantes vinculadas a otras corrientes como la Corriente del Golfo en el Atlántico Norte, en interacción con las olas que bajan del mar de Labrador.

Sin embargo, la información muestra que las olas gigantes también pueden producirse lejos de las corrientes, a menudo en la vecindad de frentes atmosféricos de alta o baja presión. Los vientos sostenidos de tormentas prolongadas, de más de 12 horas pueden amplificar las olas que se mueven a una velocidad óptima en sincronismo con el viento: si van demasiado rápidamente se adelantan a la tormenta y se disipan; si van demasiado lentamente, se quedan retrasadas.

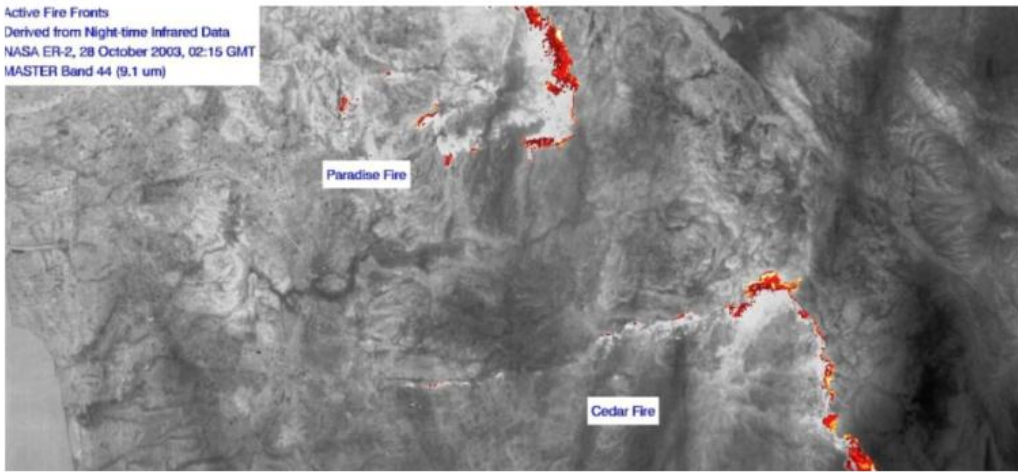
### 3.5.3.5. **La NASA. ER-2**

Nasa (urgencias) Er-2 respuesta de emergencia de desastres naturales. Uno de los centros de NASA (Urgencias) ER-2 con base en el Centro de Investigación de Vuelo Dryden, en Edwards, CA recientemente reunió una variedad de imágenes fotográficas y digitales durante los incendios del sur de California como una demostración de su capacidad de respuesta a emergencias de desastres naturales como ser inundaciones, terremotos e incendios.

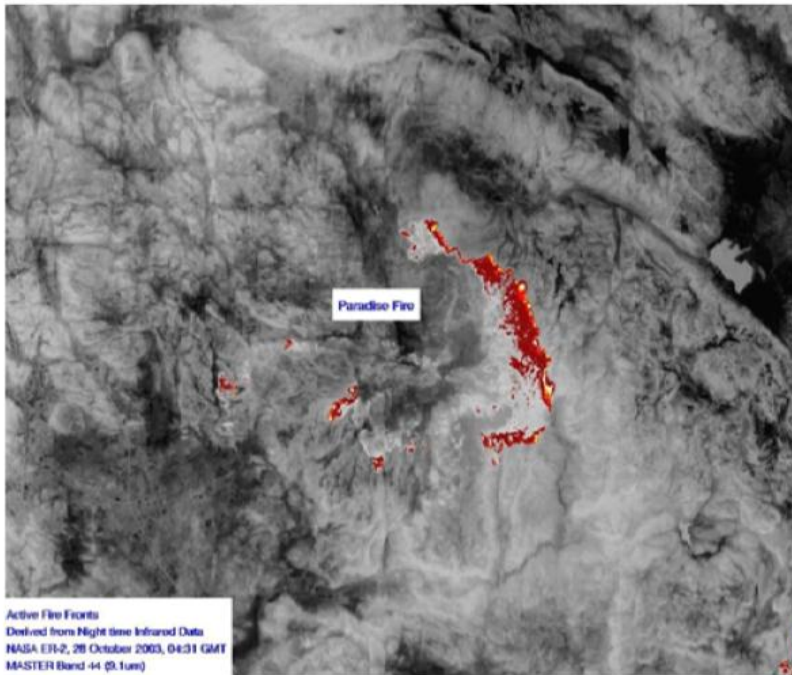
Como parte del Plan de Respuesta Federal, NASA puede proporcionar apoyo de reconocimiento aéreo a agencias federales y locales en caso de una emergencia nacional. Los bomberos, personal de ayuda de desastres y agencias de seguros pueden utilizar la información que él (Urgencias) ER-2 reúne en varias formas, como para determinar cómo combatir los incendios, decidir qué áreas evacuar y evaluar la extensión de los daños.

El (Urgencias) ER-2 transmite información desde el escáner digital en el momento, a una estación en la tierra a el Centro de Investigación NASA Ames, en Moffett Field, CA, utilizando su STARLink pod. Este escenario sirve también como una prueba del pod de telemetría. ***Figuras (185 y 186) Fotos satélite, página siguiente.***

Active Fire Fronts  
Derived from Night-time Infrared Data  
NASA ER-2, 28 October 2003, 02:15 GMT  
MASTER Band 44 (9.1  $\mu\text{m}$ )



Active Fire Fronts  
Derived from Night-time Infrared Data  
NASA ER-2, 28 October 2003, 04:31 GMT  
MASTER Band 44 (9.1  $\mu\text{m}$ )



### 3.5.4. OGC (Open GIS Foundation)

Creado en 1994 y agrupa (en febrero de 2009) a 372 organizaciones públicas y privadas. Las raíces del OGC se encuentran en la software fuente libre GRASS (acrónimo inglés de *Geographic Resources Analysis Support System*) es un software SIG (Sistema de Información Geográfica) bajo licencia GPL (software libre). Puede soportar información tanto Raster como vectorial y posee herramientas de procesado digital de imágenes.

Como decía las raíces de OGC se encuentran en GRASS y la subsiguiente fundación OGF (Open GIS Foundation) fundada en 1992.

Su fin es la definición de estándares abiertos e interoperables dentro de los Sistemas de Información Geográfica y de la World Wide Web.

Persigue acuerdos entre las diferentes empresas del sector que posibiliten la interoperación de sus sistemas de geoprocesamiento y facilitar el intercambio de la información geográfica en beneficio de los usuarios. Anteriormente fue conocido como Open GIS Consortium. Antes de firmar como Consortium firmó como fundación. El OGC es un consorcio internacional de más de 420 empresas, agencias gubernamentales, organizaciones de investigación y universidades que participan en un proceso de consenso para desarrollar los estándares de interfaz de acceso público.

El OGC está involucrado en el esfuerzo de D + I, las normas, porque los estándares geoespaciales son una parte importante del desarrollo internacional y porque los requisitos de D + i en paralelo son un conjunto amplio de críticos de las demandas del mundo real de interoperabilidad de la información de las organizaciones D + i en todo el mundo. Impulsa el proceso de OGC, el deseo de resolver los desafíos del mundo real que tienen las organizaciones gubernamentales y de negocios cuando tratan de integrar la información para satisfacer necesidades críticas.

Los estándares de OGC son sólo una parte de la mezcla de las normas necesarias para la fabricación de sistemas de gestión de riesgos y crisis más interoperable.

La OGC trabaja con muchos de los líderes en el mundo de la información de las organizaciones de estándares de tecnología para asegurarse de nuestros estándares de trabajar bien con ellos y evitar la duplicación de esfuerzos. Destaco solo 3 Miembros de la Alianza de OGC, a modo de ejemplo:

- *Net Centric Operaciones del Comité de Infraestructura (NCOIC)*
- *EE.UU. Fundación de Inteligencia Geoespacial (USGIF)*
- *IJIS (Integrado de Información de Justicia Instituto de Sistemas)*



**Figura (187). La comunicación y el intercambio de datos dependen de estándares abiertos que tiene OGC**

La OGC trabaja con sus miembros/socios en actividades y objetivos como:

- La difusión, educación y traer patrocinadores en las iniciativas de interoperabilidad de OGC para compartir los costos.
- Conseguir beneficios sociales, económicos y científicos, para la integración de recursos electrónicos de localización a nivel mundial e institucional.
- Sirve como un foro mundial para la colaboración de los desarrolladores y usuarios de productos tanto de datos espaciales, como servicios, y para avanzar en el desarrollo de normas internacionales de interoperabilidad geoespacial.
- Proporciona normas de libre acceso en el mercado, con los consiguientes beneficios medibles a los usuarios.



- Crea y establece normas que permitan acceso al contenido geoespacial y servicios integrados en los procesos empresariales y particulares, la web espacial y la informática empresarial.
- Facilita la adopción de arquitecturas abiertas, de referencia espacial en los entornos empresariales de todo el mundo.
- Apoya la formación de mercados nuevos e innovadores y aplicaciones para las tecnologías geoespaciales.
- Acelera la asimilación en el mercado de, la investigación, la interoperabilidad, a través de procesos de colaboración del consorcio.



**Ejemplos de Interoperabilidad: Figuras (188) Frequentis OWS-7 de Aviación/Cliente y (189) Lufthansa Systems Lido RouteManual cliente En el piloto de SAA**

Desde el exterior OGC puede parecer como un torbellino de actividad. Y, lo es. Pero detrás de todos los comités, grupos de trabajo, bancos de pruebas y otras actividades de OGC es un proceso aprobado por los miembros/socios que promueve la colaboración con y entre los miembros de OGC para definir, documentar e implementar estándares abiertos que resolver los problemas de interoperabilidad geoespacial.

El OGC existe para permitir una rápida, efectiva, incluyente, basada en el usuario el proceso para desarrollar, probar, demostrar y promover el uso de información geoespacial y servicios mediante el uso de estándares OGC.

El primer paso en el proceso es la identificación de un problema de interoperabilidad: "No podemos compartir los mapas en la Web" "No podemos entregar los datos a diferentes sistemas con facilidad" "No tenemos un lenguaje común para hablar acerca de nuestros datos geoespaciales o nuestros servicios" "No podemos encontrar y reunir los datos de los sensores automáticos" etc. Estos problemas provienen de la industria, el gobierno y la academia, abarcan muchos temas. A través del proceso de OGC, estos temas se discuten, priorizan y se solucionan.

## **3.6. El SCL, el Instituto TAVISTOCK y La Gestión del Miedo**

### **3.6.1. El SCL**

Strategic Communication Laboratory es una compañía que se anuncia en internet. Una de las millones de empresas que emplean este medio para vender sus productos, en un mercado cada día más libre, numeroso y extenso. Entonces ¿Qué tiene de especial para que ocupe un capítulo en una tesis doctoral sobre Inteligencia Geoespacial y Gestión de desastres?

SCL es una compañía que ofrece sus conocimientos para gestionar crisis o desastres. Esto sería justificación suficiente para dedicar atención al estudio de esta empresa, pero en este caso lo que la hace verdaderamente interesante y merecedora de análisis es su clientela, su oferta y sus métodos de trabajo

Tienen oficinas en India Usa, Argentina, Nigeria, Jordania, Lituania, Ruanda, Singapur, Filipinas, Rumania, St Vincente y Grenada.

Su nicho de mercado, como anuncia su página WEB, son los gobiernos y los partidos políticos. La oferta señalada y distintiva de su marca, consiste en que en su gestión incluye también la propia génesis de la crisis y no tiene ningún pudor en anunciar y divulgar, sus intenciones sus métodos y sus capacidades para originar crisis, desastres y alteraciones y conseguir sus objetivos

Entre las referencias que aparecen en el buscador de Google cuando se inserta la búsqueda entre comillas "Strategic Communication Laboratory", la respuesta es:

- Aproximadamente 15.200 resultados en (0,21 segundos).

Si la pregunta es "SCL-Strategic Communication Laboratories" la respuesta es:

- Aproximadamente 705 resultados (0,31 segundos)

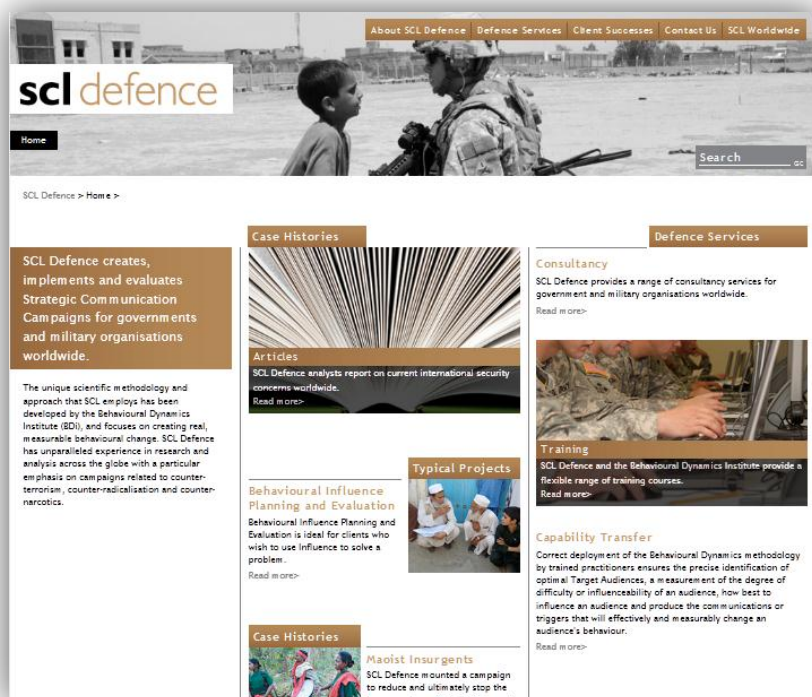
Una referencia significativa es la de Steve Watson. Marzo 2006:

- Sus comentarios sobre CSL son interesantes y aunque no sea una fuente de la que se conozcan referencias si es cierto que están muy próximos al contenido oficial dela web de SCL

Como ya se mencionó en el capítulo correspondiente de esta tesis en el que se trataba sobre internet. La característica más limitativa de la



información de internet es su volatilidad y falta de permanencia. Por ello se han sacado algunas imágenes de su página para dejar constancia de su existencia.



**FIGURA (190)**

En un mundo donde la percepción es la realidad, todos los países deben tener la capacidad de administrar la percepción de los demás sobre ellos, de lo contrario alguien lo hará.

Vivimos en una aldea global, que depende de la comunicación y de la percepción subjetiva, cada país necesita sus propias herramientas para participar en este juego.

Una cita textual de la página web de SCL dice.

*“...SCL es una compañía con sede en Londres que ofrece <el arma más poderosa del mundo>, la capacidad de gestionar todos los aspectos de un conflicto desde una sala de operaciones...”*

Solo hay que leer su página web, para ser testigo de su oferta, explican cómo su visión/misión es permitir el control total de los ciudadanos por su gobierno, y conseguir que se mantenga así, como también para originar conflictos, con otros países y controlar a sus ciudadanos.

La idea que vende SCL es que si se controlan las percepciones que las personas tienen de la realidad, se puede controlar la misma realidad.

A medida que el mundo va superando el concepto de Guerra Fría, se

hace cada vez más claro que la naturaleza de la guerra ha cambiado.

Los conflictos al viejo estilo de vencer al enemigo y controlar el territorio han cambiado. Las nuevas guerras son las ideas, las creencias y las ideologías. La finalidad no es dominar territorios, sino dominar mentes.

George Orwell tenía razón cuando imagino el futuro, en su novela 1984. La imagino como una batalla de la percepción de la realidad. Advirtió en sus escritos, que el mundo clásico, iba a tener que hacer frente a esta a esta nueva amenaza: Si no era un visionario, habría que preguntarse ¿Auténtico o Profético?

*“La verdad era verdad desde la siempre, hasta la eternidad. Era muy sencillo. Todo lo que se necesitaba era una interminable serie de victorias sobre su propia memoria. Al "Control de la realidad», lo llamaban: en neo lengua (el nuevo idioma), "doble pensar".- George Orwell, capítulo 3 (1948)”*

La Visión de SCL no es muy diferente, está concebida para controlar las mentes de la raza humana como se retrata en la película The Matrix. Si usted presenta a todo el mundo una ilusión colectiva de la realidad, y les proporciona las distracciones suficientes, las personas pueden dejar de hacerse preguntas sobre la realidad aunque las cosas no les cuadren.

El experimento sobre la Memoria Histórica de JLR Zapatero podría ser un buen ejemplo y las “distracciones suficientes”, los múltiples acontecimientos políticos y sociales que hemos vivido en el último periodo y que solo hay que visitar la hemeroteca para comprobar esas cortinas de humo.

El problema es que SCL no es una ficción es una realidad que mañana podría ser imposible de demostrar simplemente cambiando o anulando la URL de su web

SCL se fundó en el año 1993, sus clientes e se encuentran éntrelas ONG.s, Departamentos de Policía, Fuerzas Militares, Autoridades municipales, y la ONU.

Según su web, los fondos de financiación de SCL han sido proporcionados por un grupo de "individuos de alto valor", todos del Reino Unido.

La compañía ha invertido cuantiosas cantidades cifradas en millones de dólares en investigación de lo que llaman el (BDI), Instituto del Comportamiento Dinámico que está considerado como uno de los líder mundiales en la persuasión, psicología de la comunicación y relaciones

públicas. Dado que son los "líderes del mundo", su web [80] ¿No debería de ser más descriptiva?

Su escueta presentación la describe "El objetivo de la BDI es establecer la Dinámica del Comportamiento como una disciplina para el estudio del cambio del comportamiento grupal. BDI cuenta con profesionales relevantes y expertos en todas las disciplinas académicas para el estudio del cambio del comportamiento grupal, nuestro objetivo es reunir y asimilar todo el conocimiento científico y creativo para comprender el comportamiento del grupo y su dinámica del cambio.

A través de un profundo conocimiento del comportamiento del grupo, pretendemos encontrar soluciones eficaces a los complejos problemas de la conducta. Para ello, estamos centrados en investigaciones sobre los grupos, publicamos recomendaciones prácticas, reuniones de expertos, cotejamos las investigaciones, los comentarios y fomentamos los debates.

SCL trata de vender, a militares y gobiernos, o a todos aquellos que quieren controlar esos ejércitos o gobiernos, las herramientas necesarias para combatir en la guerra de la información y controlar las mentes de las personas.

Dentro de sus Centros de Operaciones SCL dispone de todas las herramientas necesarias para crear una élite policial completa para el efectivo control de la realidad.

El sitio web de SCL declara:

- En los últimos años se han producido en nuestras ciudades y calles una oleada de hechos que afectan nuestra seguridad.

¿Qué pasaría si hubiera un ataque biológico?, o ¿Cómo reaccionaría la población si se provocase la detonación de varios artefactos explosivos? Recordemos, el caso de las vacas locas, o el de la gripe aviar, o el más significativo de la gripe porcina, con el Presidente de Méjico en los medios mostrando a un niño de 5 años como el caso cero,



**FOTO (191), ENRIQUE HERNÁNDE**

“Edgar Enrique Hernández, ha sido identificado 'oficialmente' como el primer afectado por el virus H1N1 [81].

Recordemos también a la directora de la OMS, corroborando la necesidad de vacunarse [82].

Recordemos al Gobierno del País Vasco comprado 60 millones de mascarillas [83].

Entre tantas propuestas de ahorro, llama la atención el derroche del anterior Gobierno vasco. Gastó tres millones de euros en comprar 47 millones de mascarillas contra la gripe A. Tocaban a 28 por habitante. Y como no hicieron falta, ahora se han subastado por un precio irrisorio.

En plena época gripal, el Gobierno nacionalista compró 60 millones de mascarillas por 2,5 millones de euros, una compra desorbitada que ha pasado una cara factura al actual Gobierno vasco.

Tras dos subastas infructuosas, un comerciante de Miranda de Ebro (Burgos) se ha hecho con ellas por 40.000 euros, prácticamente regaladas.

Estos casos que son recientes y probados, no han tenido sorprendentemente ninguna reacción, ni política ni social, a pesar de que todo resulto ser una mentira de colosal envergadura ¿Cuál es la explicación?

A pesar de ello ha surgido en muchos de los escenarios una esperanza inesperada, “la rebeldía ciudadana” La ciudadanía no se ha comportado como se supone que deberían hacer. Cuando avisaron de que un virus llegaba a una ciudad, los ciudadanos no se amontonaron en los centros de vacunación: sino que pasaron de las autoridades o se marcharon de las ciudades.

SCL continúa su publicidad y propaganda basándose en su eficacia con los Centros de Operaciones.

Cuando los terroristas eligen un objetivo, están teniendo en cuenta el comportamiento ciudadano y esperando la confusión creada por su acción que supuestamente haría su labor más eficaz y sencilla.

Pero ¿Y si hubiera una manera de controlar esa conducta ciudadana cuando es necesario? Imaginemos los beneficios de tener a los ciudadanos como socios y cooperadores. SCLComunicación Estratégica hace que la población forme parte de la solución, no parte del problema.

¿Cómo pueden ofrecer los Centros de Operaciones estos resultados? Pues... buscando un acuerdo con SCL. Un Centro de Operaciones proporciona influencia, control y poder al gobierno,

dándoles mayor capacidad contra el enemigo en el conflicto y mayor control sobre sus ciudadanos durante una crisis.

Un Centro de Operaciones puede ser diseñado para sustituir y remplazar la radio nacional y la televisión, permitiendo al gobierno comunicarse con el público sin interferencias en caso de necesidad.

Un Centro de Operaciones permite aplicar eficaces campañas de PSYOP (Operaciones Psicológicas) para generar apoyos dentro de la comunidad nacional, para apoyar acciones militares o el más escalofriante, para "desarrollar la capacidad de recuperación nacional y el cumplimiento de comportamiento en temas de seguridad nacional".

También facilitan el control de los mercados financieros, los ministerios de salud y de asuntos exteriores.

Los diferentes Módulos dentro de los Centros de Operaciones que SCL puede ofrecer son:

- "Unidades de alineación cultural"
- "Diseños de comunicación permanente de estratégica militar".
- "Instalaciones para campañas de PSYOP estratégicas y operativas para un país del sur de Asia"
- "Diseño, construcción e instalación de un Centro de Seguridad Nacional para un país asiático"
- El Centro de Operaciones tendría capacidad para anular la radio nacional y la televisión en tiempos de crisis".

Los Centros de Operaciones están capacitados para sofocar disturbios públicos, manejar grandes multitudes o, evitar la insurgencia u otras crisis públicas similares en el marco de un "programa de lucha contra el terrorismo".

Casi todos los países sufren de alguna facción problemática dentro de sus ciudadanos. Estos grupos desafectos pueden estar impulsados unos por el fervor religioso, otros por la auto-suficiencia o simplemente por la codicia. En todos los casos, su capacidad de operar y reclutar nuevos miembros depende de la percepción del ambiente social y de los niveles de tolerancia del Estado y sus ciudadanos.

SCL está especializado en soluciones para los gobiernos a fin de que pueda aumentar su control y gestión de los grupos descontentos, como parte de un amplio programa de lucha contra el terrorismo.

Según SCL, a pesar de que puede ofrecer soluciones para todos los departamentos del gobierno, hay que dar el control al Jefe de Estado,

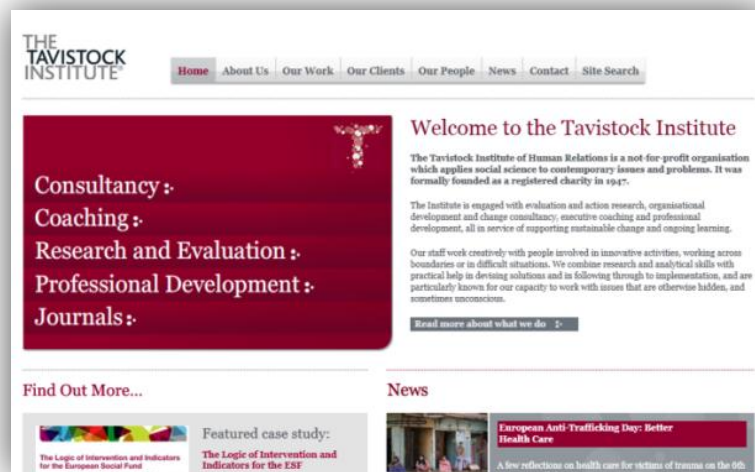
porque otros ministros de gobierno pueden ser "demasiado entusiastas" o pueden no compartir la misma visión.

### 3.6.2. Instituto Tavistock

Un caso similar es el Instituto Tavistock [84]. Si se pregunta en el buscador Google por este término la respuesta es:

- Búsqueda: 10.200.000 resultados (0,25 segundos)

Más de diez millones de referencias indican una percepción social de interés (o una increíble capacidad de propaganda) sobre esta institución de la que se muestra la página web *en la imagen inferior, Figura (192)*.



En su página de bienvenida se presenta El Instituto Tavistock de Relaciones Humanas es una organización sin fines de lucro que aplica las ciencias sociales a los problemas contemporáneos

Se fundó oficialmente como una organización benéfica registrada en 1947... George Orwell escribió su novela 1904, entre 1947 y 1948 fue publicada el 8 de junio de 1949.

El Instituto se dedica a la investigación y evaluación de la acción, el desarrollo organizacional y a la consultoría del cambio,

Hace Tutoría "coaching" para ejecutivos y para el desarrollo profesional, todo en servicio a la reconversión sostenible y al aprendizaje permanente.

Su personal trabaja creativamente con las personas involucradas en actividades innovadoras, trabaja a nivel internacional o en situaciones difíciles. Combina la investigación y la capacidad de análisis con la

ayuda práctica, en la búsqueda de soluciones y en su seguimiento a través de aplicaciones. Es especialmente conocido por su capacidad de trabajar con asuntos que de algún modo están ocultos, y a veces en el inconsciente.

### **3.6.3. La Gestión del Miedo en Tiempos de Incertidumbre**

“El miedo es natural en el prudente, y el saberlo vencer es ser valiente”. (Alonso de Ercilla y Zúñiga. Madrid 1533).

El miedo es un mecanismo de defensa, es una alerta que de una u otra forma todos hemos experimentado, en alguna ocasión de riesgo percibido.

La mitología de la Grecia clásica explica que Venus, diosa del amor, mantuvo un romance con Marte, dios de la guerra. De esta tempestuosa relación nacieron cinco hijos: Cupido (El amor), Anteros (El amor correspondido), Concordia (El equilibrio y la belleza), Fobos (El odio) y Deimos (El miedo). Como vemos, el miedo por tanto procede de la unión de la guerra y del amor

Las respuestas ante el miedo son muy diferentes en cada persona en razón de sus circunstancias preparación, hábitos, cultura experiencia, etc. Además no todos los miedos son iguales, no es el mismo miedo a la soledad, que el miedo a una agresión, o a un determinado animal o al fracaso o...etc. Pero los síntomas si son casi siempre iguales (subida del pulso y de la tensión arterial, secreción de adrenalina, boca seca musculación rígida, sudor, dolor de cabeza etc.)

Muchos estudiosos, intelectuales, profesionales del comportamiento han editado numerosos documentos sobre el miedo y su administración y control que han servido de inspiración a algunas ideas sobre el miedo aplicado a los desastres y catástrofes.

En muchas ocasiones buscamos ese miedo, buscamos las situaciones que lo provocan, las buscamos aunque sea pagando, viendo películas de terror, montándonos atracciones ajetreadas, o practicando deportes de riesgo,..., otras veces nos llega inesperadamente nos sorprende y nos bloquea. Pero no se puede olvidar a la hermana del miedo.... La fobia por ejemplo a la oscuridad, a los lugares cerrados a los espacios abiertos a volar a hablar en público al miedo escénico y al miedo atávico a lo desconocido.

El miedo es una reacción emotiva de auto protección, una respuesta instintiva, con la que nacemos y que nos acompaña durante toda la vida. Tiene su origen en la puesta en marcha del sistema nervioso que nos permite hacer frente a situaciones de peligro con la finalidad de la supervivencia individual y de la especie.

A continuación se presenta tabla de las fobias con definición:

FOBIA	DEFINICION
Ablutofobia	Miedo a lavarse o bañarse. ...
Acarofobia	Miedo a las picaduras de insectos o los insectos
Acerofobia	Miedo a los ácidos. ...
Acluofobia	Miedo a la oscuridad. ...
Acrofobia	Miedo a las alturas. ...
Acusticofobia	Miedo a los ruidos. ...
Aeroacrofobia	Miedo a los lugares abiertos y altos. ..
Aerofobia	Miedo a volar en aviones. ...
Aeronausifobia	Miedo a vomitar por de marearse en el avión. ...
Afenfosfobia	Miedo a ser tocado. ...
Agateofobia	Miedo a la locura. ...
Agirofobia	Miedo a las calles. ...
Agliofobia	Miedo a experimentar dolor. ...
Agorafobia	Miedo a los lugares abiertos. ...
Agra fobia	Miedo al abuso sexual. ...
Agrizoofobia	Miedo a los animales salvajes. ...
Aicmofobia	Miedo a las agujas. ...
Ailurofobia	Miedo a los gatos. ...
Albuminurofobia	Miedo a las enfermedades renales. ...
Alektorofobia	Miedo a las gallinas. ...
Algofobia	Miedo al dolor. ...
Alliumfobia	Miedo al ajo. ...
Allodoxafobia	Miedo a las opiniones. ...
Altofobia	Miedo a las alturas. ...
Amathofobia	Miedo al polvo. ...
Amaxofobia	Miedo a conducir un automóvil. ...
Ambulofobia	Miedo a caminar. ...



Amicofobia	Miedo a los arañazos o de rascarse. .
Amnesifobia	Miedo a la amnesia. ...
Anablefobia	Miedo a mirar hacia arriba. ...
Ancrofobia	Miedo al viento. ...
Androfobia	Miedo a los hombres. ...
Anemofobia	Miedo al viento. ...
Anginofobia	Miedo a las anginas. ...
Anglofobia	Miedo a los ingleses. ...
Angrofobia	Miedo al enojo. ...
Anquilofobia	Miedo a ser escayolado. ...
Antlofobia	Miedo a las inundaciones. ...
Antrofobia	Miedo a las flores. ...
Antropofobia	Miedo a las personas. ...
Anuptafobia	Miedo a la soltería. ...
Apeirofobia	Miedo al infinito. ...
Apifobia	Miedo a las abejas. ...
Apotenmofobia	Miedo a las amputaciones. ...
Aracnofobia	Miedo a las arañas. ...
Araquibutirofobia	Miedo a las cáscaras de los cacahuets. ...
Aritmofobia	Miedo a los números. ...
Arrhenfobia	Miedo a los hombres. ...
Arsonfobia	Miedo al fuego. ...
Asimetrifobia	Miedo a la asimetría. ...
Astenofobia	Miedo al desmayo. ...
Astrapofobia	Miedo a los rayos. ...
Astrofobia	Miedo a las estrellas. ...
Ataxiofobia	Miedo a la descoordinación muscular.
Ataxofobia	Miedo al desorden. ...
Atazagorafobia	Miedo al olvido. ...
Atefobia	Miedo a las ruinas. ...
Atelofobia	Miedo a la imperfección. ...
Atiquifobia	Miedo al fracaso. ...
Atomosofobia	Miedo a las explosiones atómicas. ...
Aulofobia	Miedo a las flautas. ...
Aurofobia	Miedo al oro. ...
Aurorafobia	Miedo a las auroras boreales. ...

Autodisomofobia	Miedo a alguien con mal olor. ...
Autofobia	Miedo a la soledad o a sí mismo. ...
Automatonofobia	Miedo a las cosas animadas. ...
Automisofobia	Miedo a ensuciarse. ...
Aviatofobia	Miedo a volar. ...

Cuando hay una agresión, real o percibida por el individuo, del entorno, el individuo hace una valoración de la situación y de sus recursos de defensa), los ojos se abren y las pupilas se dilatan para estar más atentos al posible peligro mientras que el rostro muestra signos de sufrimiento o concentración.

Aumentan las pulsaciones, se agita la respiración, se tensan los músculos, se aguza el oído aumenta la concentración, y los músculos reciben más oxígeno por si tienen que moverse deprisa (la huida es la reacción instintiva ante la amenaza). Decíamos que nacemos con unos mecanismos heredados que nos permiten adaptarnos a nuestro entorno y sobrevivir.

El hombre, animal racional no es esclavo de su instinto, tiene la capacidad de pensar. El pensamiento nos humaniza. Nos permite tomar conciencia de nosotros mismos, de nuestra existencia, de la vida y de la muerte. Podemos dar a las cosas un sentido de trascendencia que los animales son incapaces. Esta parte humana, nos permite controlar y gestionar las emociones. Esto no quiere decir ni que las libere, ni que las reprima.

La supervivencia reside en reconocer estas emociones e asumirlas, sabiendo utilizarlas para actuar de una forma adecuada y eficaz. En el área laboral, profesional hay que dirigir sin tener en cuenta las emociones, y en la vida personal no saber integrarlas, implica desaprovechar posibilidades humanas. Eso es la inteligencia emocional y es lo que los expertos tratan de controlar y es lo que se aplica en la modificación del comportamiento.

Cuando estamos, de manera continuada, ante situaciones que nos generan miedo, nuestra respuesta, también es permanente, estamos expuestos a una tensión constante, con una alarma permanente con su consiguiente desgaste.

Con independencia de la causa del miedo, de su trascendencia o la propia magnitud de la causa que lo provoca, uno de los factores que más trastornan es la incertidumbre. No saber a qué nos enfrentamos, el

temor a un futuro incierto, el no saber si estamos o no estamos enfermos, nos hace sentir un gran miedo. Miedo a lo desconocido.

Este miedo, esta incertidumbre genera ansiedad, aunque no tengamos motivos ciertos para pensar que la crisis nos afectará, que tenemos una enfermedad terminal, que se acabará una relación sentimental importante,...La ansiedad producida por la incertidumbre puede acabar afectando algunos procesos somáticos, como la digestión, causar asma, alergias, afectar el sistema inmune,... La ansiedad afecta directamente a la salud.

Es un buen momento de referimos, como lo ampliaremos en otro apartado de esta tesis, a la mención a la gestión del miedo que hace G. Orwell en su novela 1984. *“...El miedo es una emoción que prepara fisiológicamente el organismo para enfrentarse a una situación de amenaza y superarla con éxito. El problema se ocasiona cuando no tenemos conocimiento de la amenaza a la que nos tenemos que enfrentar...”*

Muchas de las señales de nuestro entorno (que nuestros ancestros recibían del medio-ambiente), las recibimos a través de la comunicación con los demás, a través de los medios de comunicación de masas. De tal modo que el que controla los medios de comunicación de masas tiene la capacidad de adaptar nuestras respuestas o actuaciones, en base a la alerta o reposo necesarios en cada ocasión.

Una información alarmista del entorno, generará miedo.

Si éste miedo se produce de forma prolongada en el tiempo o lo hace en un grado superior al habitual, puede llegar a ser nocivo.

Algunos estudios publicados (“Informe de la incertidumbre en los negocios 2010 Global Survey Results”), (The Structure of Emotions, de Robert Gordon, Cambridge University) o (Miedo e Incertidumbre de Olbeth Hansberg UNAM), confirman que se han incrementado en un 10% las consultas por irritabilidad, nerviosismo, dificultad para dormir o incluso por algún trastorno depresivo. No saber a qué nos enfrentamos no sólo nos afecta a nivel fisiológico, sino que también nos altera a nivel de pensamiento. Con miedo no hay creatividad, ni tampoco capacidad para asumir riesgos y por supuesto a sobrevivir ante desastre. Esa incertidumbre es la que se mencionaba en el supuesto de una persona perdida, sin referencias geográficas y en un terreno devastado por un desastre.

El raciocinio es lo que nos diferencia de los animales. Es la clave,

nuestra mejor herramienta para gestionar el miedo. Gestionar el miedo significa que nosotros controlamos a la situación y no que la situación nos domina y bloquea nuestra reacción.

Tenemos que tener conciencia de que hablamos de percibir el control del miedo, porque pretender que podemos lograrlo totalmente, nos hará caer en un gran error y probablemente en una angustia para conseguirlo. No se pretende decir que nos tenemos que auto engañar y simular que controlamos una situación que no siempre está en nuestras manos. Sino que debemos tener claras dos cosas:

- Tenemos que sacar de nuestro interior los recursos imprescindibles para controlar las variables del juego (no la situación). En caso de la empresa nos referimos a la estrategia y al control de gestión. En caso de situaciones personales un buen conocimiento de nosotros mismos y una buena comunicación con las personas de nuestro entorno nos serán muy útiles, y en caso de desastres, un acopio de conocimientos medios y condiciones psicofísicas para objetivar la situación y actuar conforme a ella para sobrevivir o ayudar a terceros a conseguirlo
- Es necesaria una buena capacidad de análisis para confirmar la evolución de la situación y adaptarnos a los cambios para rectificar nuestra actuación allí donde sea necesario.

Por eso será fundamental no rechazar los cambios, ahora más que nunca. De esta manera suprimiremos el miedo y haremos crecer la confianza, en nosotros mismos, con los demás, dentro de nuestra familia, dentro de la empresa, con la situación, con el entorno en caso de desastres.

Desarrollaremos la imaginación que se había quedado bloqueada por el miedo y que nos será útil y necesaria para superar con éxito los momentos difíciles.

En estas circunstancias son necesarios importantes valores para superar las dificultades: Conocimientos, Implicación, Capacidad de Sacrificio, Esfuerzo, Tenacidad, Capacidad de comunicación y no tener 'miedo' de hablar de la incertidumbre, del miedo, de qué hacéis y de qué medios se disponen para gestionar la situación.

En toda situación de incertidumbre, algunos pierden y otros salen reforzados. A nosotros nos toca elegir a qué grupo queremos pertenecer.

## Ideogramas Chino para Representar **CRISIS**

危 机

Peligro      Punto      Crucial

La unión de ambos caracteres forma Wēi-Jī, "Peligro + Punto Crucial"  
No significa nunca OPORTUNIDAD,

***FIGURA (193) IDEOGRAMA CRISIS EN CHINO***

## **4. GESTIÓN DE LOS DESASTRES**

En las catástrofes, en cualquier circunstancia que ocurran, siempre surgen unos gestores que asumen la responsabilidad y las atribuciones para coordinar ordenar planear y ejecutar los procesos de ayuda y reconstrucción en tanto el desastre lo requiere y durante el tiempo que las relaciones sistémicas se restablecen tras el impacto.

Estos gestores pueden ser los que institucionalmente se han previsto o surgen espontáneamente para cubrir una necesidad natural

El papel de Gestor de Desastres es una función para la que se han preparado a los miembros de determinados organismos previstos por las regulaciones de cada país u organismo. Los organismos que son encargados de la responsabilidad de gestionar los desastres establecen planes y unas medidas de actuación para aplicar en cada uno de los casos que se tienen previstos y para cada una de las fases que forman parte del ciclo de los desastres

### **4.1. La Incertidumbre, la Catástrofe y la Gestión**

#### **4.1.1. Naturaleza y gestión de la Incertidumbre**

En una primera parte se ha estudiado la naturaleza y definición de las situaciones catastróficas para diferenciarlas de otros eventos infaustos de desestabilización social.

A continuación se trata sobre las incertidumbres creadas en relación a las grandes catástrofes, tanto las reales como las potenciales, que han amenazado o amenazan la supervivencia de toda o gran parte de la humanidad y la utilización que se hace de dicha incertidumbre catastrófica y de sus efectos pánicos para mantener la cohesión social y justificar las posiciones de poder o gobierno.

Por último en el campo de las catástrofes reales se propone las bases de un modelo de gestión técnica articulado e integrado por tres de los más importantes y comunes principios prudenciales, que si bien están presentes en la mayoría de las prácticas de gestión, lo están de forma desagregada y sin relación vinculante entre ellas, lo que conlleva que en este mundo de las catástrofes el fracaso en su gestión sea lo más común. La incertidumbre puede estar referida a sucesos de pasado, presente o futuro y las dimensiones comunicativas que la configuran son las no respuestas a las preguntas del ¿dónde? ¿Cómo? y ¿cuándo?

En tanto algunas de estas dimensiones de los acontecimientos no pueda ser registrada y contestada con certeza, dicho acontecimiento estará y seguirá catalogado como de naturaleza incierta.

La incertidumbre catastrófica ha estado presente en el origen de lo que somos y volverá a estar presente en nuestro final. Son las catástrofes primera y última respecto de nosotros. En él entre tanto nos enfrentamos a catástrofes menores, muchas de ellas de naturaleza incierta y que si bien convulsionan nuestro sistema humano no lo ponen en una situación finalista.

Respecto de la catástrofe primera o catástrofe origen del hombre consciente, transcurrieron muchos siglos plenos de incertidumbre, la cual fue subsanada con mayor o menor rigor con explicaciones mágicas o míticas que servían para por un lado eliminar la angustia derivada de todo proceso de naturaleza incierta y por otro como argumentarlo de las estructuras del poder que regentaba la sociedad hasta fechas recientes. Han sido los trabajos de Darwin y la hipótesis de Álvarez de 1980 cuando esta incertidumbre se disipa, es decir podemos contestar a los ¿dónde? (en el golfo de México) ¿cómo? (un meteorito) y ¿cuándo? (hace 65 millones de años) con bastante margen de acierto. Aquel evento catastrófico acabo con la supremacía de las especies dominantes del momento y posibilitó el paso al dominio de los mamíferos dando lugar a un proceso evolutivo que culmina colocando al hombre en la cúspide del mundo de lo vivo..

La catástrofe última o catástrofe final sigue abierta a la incertidumbre en sus tres dimensiones. Existen especulaciones y propuestas de escenarios virtuales catastróficos en la ciencia ficción. Unos derivados de causas exógenas al hombre, como la repetición de otro impacto cósmico similar o superior al de hace 65 millones de años o una pandemia de un virus letal ante el que la humanidad no pueda reaccionar a tiempo.

Otros escenarios aluden a catástrofes endógenas propiciadas por el propio ser humano, como puede ser un conflicto nuclear o una sobreexplotación de los recursos con conlleve una alteración catastrófica del clima. Pero hoy por hoy, la catástrofe final pertenece al campo de la incertidumbre total, todo queda abierto a la imaginación, a la elucubración y ¿por qué no? también a la religión y nuevos mitos del que algunos bien intencionados intentan erigirse en su profeta y otros más pragmáticos la instrumentalizan para conseguir o afianzar parcelas de

poder.

Como decíamos, entre una y otra catástrofe, entre la del inicio y la de final, convivimos con catástrofes no tan determinantes pero con suficiente impacto y devenir incierto como para alterar la vida cotidiana de algunas partes de la humanidad, a ellas hacemos referencia en este ensayo dejando la gran catástrofe final para otro momento, que esperemos lejano, en el que su inmediatez propicie el que nos ocupemos de ella.

#### **4.1.2. Naturaleza de la catástrofe**

La sociedad del riesgo es una célebre definición y calificación de nuestro mundo contemporáneo. En este sentido la sociedad del riesgo nos lleva a la evocación de la catástrofe como potencial materialización fatal de la misma sociedad, según describe Andrés García Gómez. Coordinador CEISE.

Pero claro, riesgos ha habido siempre por lo que la caracterización de nuestra sociedad post-moderna como tal sociedad del riesgo no se ha hecho como un referencia general del riesgo y las catástrofes derivadas, sino de una especificidad de riesgo como es el riesgo auto engendrado. Característica que nos diferencia de otras temporalidades históricas en las que el origen del riesgo era de modo fundamental exógeno al sistema social, en especial derivado de la fenomenología de una naturaleza no siempre amable.

A la exitosa definición sociológica de Beck (1998), y anteriormente otros autores contemporáneos de las ciencias experimentales, como Lagadec (1983), denominan nuestra actualidad como civilización del riesgo pues piensan que es más consecuencia del desarrollo tecnológico de la civilización que de sus estructuras y relaciones sociales.

Consciente del debate alrededor del concepto riesgo, en el que no vamos a entrar, intentaremos aproximarnos a la catástrofe como uno de los posibles panoramas del riesgo.

La palabra catástrofe deriva del griego y es la composición de “cata” que significa hacia abajo y “strofe” que significa voltear. Los griegos la usaban para el teatro para describir un golpe teatral, un desenlace de la tragedia

La catástrofe es el clímax del drama clásico. Hace referencia en general a la muerte infausta del héroe en el relato de la tragedia. Relato



que, como es normal, tiene un proceso en el cual la muerte del héroe, es decir la catástrofe, ha venido precedida de una serie de acontecimientos. Este origen teatral del término catástrofe explica en parte el que todavía en la actualidad los periodistas elaboran las noticias y reportajes sobre acontecimientos catastróficos bajo la estructura narrativa de la tragedia clásica: orden roto – orden reconstituido gracias al sacrificio del héroe.

Por proximidad el término ha pasado a hacer referencia a aquellos procesos que tienen un final de daño importante para la sociedad y es en este marco, con mayor o menor precisión, donde se inserta la mayoría de las acepciones actuales para dicho concepto, dependiendo del medio en que se inscriba la definición. En el campo de las emergencias todas ellas suelen decir que se trata de un suceso infausto e imprevisto que altera gravemente el orden de las cosas poniendo en peligro de sucumbir masivamente a las personas o sus bienes.

Nosotros vamos a proponer dentro de este campo de las emergencias, y sin la pretensión de enmendar definiciones en otros ámbitos, una definición más relacionada con el campo de los desastres de los sistemas sociales y por tanto creemos que más operativa y con mayor potencialidad explicativa de lo que acontece en una sociedad atravesada por un punto catastrófico.

Podemos definir la catástrofe de un sistema (incluidos los del mundo de lo vivo y de lo social) como una irrupción o interrupción brusca de energía que supera los umbrales y capacidades de absorción o reserva de los mecanismos del sistema.

En efecto, los sistemas para compensar el proceso de entropía al que está abocado cualquier sistema cerrado, según dice el segundo principio de la termodinámica, y que indefectiblemente terminaría con su disolución en el entorno, compensan esta tendencia con la incorporación de energía del entorno, lo que les permite mantenerse en un modo de equilibrio meta estable.

La incorporación e intercambio de energía con el entorno es condición necesaria e indispensable para la estabilización y supervivencia de cualquier sistema.

Para ello, los sistemas desarrollan mecanismos cada vez más sofisticados y complejos con los que regular este intercambio de energía e información con su medio ambiente.

Una lluvia fina, el calor del sol, la energía nuclear, etc., son fuentes de energía para la sociedad; pero un huracán, la lava de un volcán o una

bomba nuclear, son manifestaciones bruscas de energía, para las que no estamos preparados, que no sabemos o no podemos digerir y se produce la catástrofe.

También la situación contraria, es decir la interrupción brusca de energía puede tener efectos catastróficos, nos referimos por ejemplo a la interrupción de la lluvia una temporada infrecuente de larga duración con efectos calamitosos de sequía.

Esta acepción nos permite:

- Una mejor descripción de la realidad que acontece, al desembarazarse de sus orígenes epistemológicos que le restaban potencialidad explicativa.
- Una mejor discriminación respecto de otros tipos de desestabilización social que con algunas similitudes de efectos con las situaciones de emergencias catastróficas son de naturaleza distinta, como por ejemplo las pandemias, las crisis, etc., y por tanto requieren otro tipo de estrategias de afrontamiento y resolución.
- Una universalidad de aplicación debido a que hace referencia a cualquier tipo de sistema. Soluciona las exclusiones en que incurre la definición clásica que al hacerse siempre desde un contexto específico excluía de modo automático muchas situaciones de emergencia catastrófica respecto de otros contextos, generalmente menores, que en dicho contexto si lo son. Por ejemplo un accidente de tráfico con seis víctimas, no será contemplada como una catástrofe a nivel nacional, pero no cabe duda de que al nivel del sistema familiar de pertenencia de las víctimas va a suponer una catástrofe histórica de fatales consecuencias.
- Propicia una estrategia de afrontamiento más eficaz, ya que esta va implícita en dicha definición. Es decir si la catástrofe se produce por la superación del umbral de absorción energética de los sistemas, aumentando la misma se podría evitar. Por ejemplo, aumentando la capacidad sísmo resistente de los edificios para afrontar los terremotos, la capacidad de absorción de las alcantarillas frente a las lluvias o la capacidad de almacenamiento de agua para afrontar las sequías.

#### **4.1.3. Gestión política ante las emergencias catastróficas**

Crisis y catástrofes, si bien en su forma y naturaleza son desarrollos bien diferenciados, tienen en cuanto su génesis y finalidades más coincidencias que diferencias.

Para los sistemas sociales y políticos en su génesis ambas son heterónomas y contingentes, es decir son imprevistas y vienen desde fuera. Nadie es culpable ni de la crisis ni del desastre. En sus finalidades, ambas son fundamentales elementos reguladores del equilibrio meta estable del sistema. Sin embargo, como tales elementos reguladores del equilibrio su aplicación y uso por parte de los gobiernos es distinta y tiene ciertas diferencias que vamos a sintetizar siguiendo el marco teórico desarrollado por Juan de Dios Ruano (Ruano, 1996).

La crisis es global (afecta a todos), relativa (pero no de la misma forma), es estanca (presente continuo), la muerte es lenta y la sangre ausente. Produce masas huidizas y atemorizadas (masas de parados o con temor a serlo, masas de pobres, masas de desfavorecidos). La crisis se gestiona, es labor de gabinete (Gabinete de crisis) y es tiempo de amenazas. El poder la utiliza como amenaza diferida: ¡para salir de la crisis...! tendréis que sacrificar vuestros sueldos, vuestras pensiones, la gratuidad de la enseñanza, los medicamentos gratis, etc., renunciar en suma al Estado del Bienestar. Trabajar más y protestar menos. Y si no lo hacéis, será peor... Ya lo estáis viendo, esto es así, cada día lo escuchamos de una forma u otra.

La crisis siempre sucede a un periodo de bonanza, de pleno empleo, de altos incrementos salariales y de una gran movilidad social.

En estos estadios de bonanza, las diferencias entre pobres y ricos se atemperan, los hijos de los pobres van a la universidad y se codean con los hijos de los ricos. Los ahora no tan pobres, se compran un coche, una segunda residencia, invierten en bolsa y mercados de futuros e inundan los lugares de ocio y asueto antes exclusivos de los ricos. Ya no reivindican un salario de subsistencia sino una calidad de vida y participación en el poder equiparable a la de los ricos.

En este estado de cosas, cuando los trabajadores están a punto de ser felices se produce un “coitus interruptus” en forma de crisis como elemento regulador del sistema y vuelve a poner a cada uno en su sitio. Es un proceso histórico reiterativo que hace que los pobres vuelven a

asumir su pobreza y los ricos a disfrutar de su riqueza.

Por su parte, el desastre es local (afecta a una parte), absoluto e incierto (a todos los de la parte pero no se sabe a cuál de ellas), es instantáneo ya sea porque ha ocurrido (presente inmediato) o porque pueda ocurrir (futuro incierto), la muerte es rápida y la sangre está presente. Produce multas de supervivientes excitadas y enfervorizadas alrededor de la sangre de las víctimas.

La catástrofe se planifica, es tiempo de promesas, de paternalismo, de proteccionismo (Protección Civil), de ayuda y defensa ante la amenaza (Defensa Civil). El poder lo utiliza como anunciamento de promesas de campañas. De invulnerabilidad si es una amenaza potencial: la población puede estar tranquila, porque el Gobierno lo tiene todo previsto y ha derivado los recursos pertinentes para que no ocurra nada. Y nada les ocurrirá si siguen nuestras indicaciones. De fortaleza paternalista si ha ocurrido el desastre real: el Gobierno ha acordado un crédito extraordinario de ayuda a los afectados, de indemnizaciones, de técnicos, de ropas, de alimentos, de medicinas, etc., y adoptado las medidas para que el desastre no se repita.

La catástrofe tiene dos temporalidades, una instantánea (la del suceso en sí mismo y destrucción de las cosas) y otra mediata (de efectos derivados y recuperación de las cosas). En ambas temporalidades, la catástrofe al igual que la crisis, opera como elemento regulador del equilibrio de los sistemas. En la fase de la inmediatez al suceso porque las vidas y los bienes que más se pierden son las de los pobres. Ya sea terremoto, huracán o inundaciones, son siempre los pobres asentados en las zonas más vulnerables y sus cabañas y casas de madera o de barro donde se cebaran los efectos indeseados del fenómeno. En la fase de recuperación, también los pobres tendrán que derivar parte de su salario o tiempo laboral para las labores de reconstrucción, mientras para los ricos será tiempo de negocios de contratos de obras y suministros.

Ahora bien, tanto la gestión de la crisis como la planificación de la catástrofe, tienen un umbral o límite de tolerancia a partir del cual los gestores pueden perder su control y pasan de ser elementos del poder, para su uso como reguladores del equilibrio del sistema, a justificación contingente de las masas o multas para el desequilibrio y revolución del sistema.

Este punto límite o umbral se suele producir cuando coincide una

catástrofe con una crisis y puede conllevar la subversión del sistema. La catástrofe en la crisis ya no la puede utilizar el poder para regular el equilibrio del sistema. La catástrofe en estas circunstancias se convierte en causa contingente y escenario propicio para que la muta de lamentación cambie a muta de guerra o masa de acoso para derrocar el sistema.

Generalmente, una crisis o una catástrofe, por si solos no desembocan en subversión. La subversión de un sistema político suele darse en el escenario de una crisis afectada por un desastre. En esta conjunción de crisis y catástrofe, la masa generada por la crisis es fácil que derive a muta por los efectos catastróficos que se añaden a la situación.

Esta consecuencia indeseada de las catástrofes, es lo que hemos llamado resonancia política de las catástrofes. Cabrían múltiples ejemplos históricos de esta teoría en la que muchas de las subversiones o revoluciones políticas de sociedades en crisis se han desencadenado después de una gran catástrofe, pero recordemos a título de ejemplos, la independencia de Bangladesh a raíz de un ciclón en los años 70, la caída del régimen somocista en Nicaragua y el terremoto de Managua, y un ejemplo paradigmático es la reciente historia de Rusia: El régimen zarista cae en plena catástrofe bélica del 17, y a su vez el régimen comunista se empieza a desmoronar poco después del accidente de Chernobyl en 1986 y del terremoto de Armenia en 1988.

De ahí la preocupación de los gobiernos por el control de la crisis y de la catástrofe y su distinta ubicación administrativa. Dado que la crisis produce masas atemorizadas, se gestiona y negocia en los gabinetes ministeriales económicos y administrativos, los gabinetes de crisis encargados de su regulación se ubican en ministerios civiles y tecnocráticos cercanos a la Presidencia de Gobierno. Por otro lado, contra la catástrofe se lucha y se planifica, pero no se negocia, como además puede producir mutas de ciudadanos peligrosas, los organismos encargados de regularlas se ubican en los ministerios de fuerza, en algunos Estados, con el nombre de Defensa Civil, en los ministerios de las fuerzas armadas; en otros, con el nombre de Protección Civil, en los ministerios de seguridad interior o policía.

#### **4.1.4. Gestión política de la incertidumbre de catástrofes**

Las catástrofes ya ocurridas, pues eso, están ahí y son historia. Las

más ocurrieron de modo imprevisto, otras fueron predichas, algunas fueron predeterminadas y un número indeterminado de ellas nunca se materializaron.

En este punto vamos a distinguir las incertidumbres derivadas de la predicción de la derivada por la predeterminación. El primer concepto, o predicción, hace referencia a un suceso que va a ocurrir en un futuro pero que alguna de sus variables contingentes, el ¿dónde? el ¿cómo? o el ¿cuándo? quedan abiertas a la indeterminación.

La predeterminación es mucho más precisa, no queda ninguna variable de la potencial ocurrencia sometida al azar, por lo que podremos afirmar con toda seguridad el donde, el cómo y el cuándo ocurrirá el suceso.

- Entre las catástrofes imprevistas del pasado, podemos recordar la destrucción de Pompeya y Herculano por la erupción volcánica del Vesubio.
- Como catástrofe predicha que luego ocurrió esta la destrucción y éxodo del pueblo de Israel.
- Como catástrofe predeterminada, es decir incluida la fecha de ocurrencia tenemos la destrucción de Sodoma y Gomorra o el Diluvio Universal.
- Como aquellas que fueron anunciadas pero nunca ocurrieron podemos citar a los diversos y profetizados anuncios de Apocalipsis milenaristas del fin del mundo que se les paso la fecha sin que aconteciesen.

Toda esta taxonomía catastrófica relacionada con los distintos grados de predicción se repite casi de modo mimético en todas las culturas.

Los encargados de predecir o predeterminar, según el caso, los futuros acontecimientos catastróficos en las primeras etapas de la civilización eran los chamanes, sacerdotes y profetas. Tenían estos chamanes al mismo tiempo el papel y la responsabilidad de gestión de los riesgos.

Además de la previsión y predicción de los mismos, gestionaban la prevención intentando aplacar y neutralizar la fuerza desencadenante de los mismos, que no era otra que el enfado de los dioses (manipuladores de la naturaleza) con los humanos por su irreverencia, a través de los sacrificios y rituales pertinentes en cada caso. Este tipo de sociedades en el argot de las ciencias de riesgo, ya lo hemos mencionado antes, se

les conoce como sociedades de peligro para distinguirlas de nuestra contemporaneidad que es conocida como la civilización o sociedad del riesgo.

Bien, todo ello podría muy bien sustentar un marco de clasificación de riesgos catastróficos por su nivel de acierto predictivo que podríamos sintetizar en el siguiente esquema:

- Las que realmente ocurrieron y no fueron predichas ni predeterminadas
- Las que realmente ocurrieron y fueron predichas
- Las que realmente ocurrieron y fueron predeterminadas
- Las que nunca ocurrieron aunque fueron predeterminadas
- Las que hasta el momento no han ocurrido porque fueron predichas con fecha indeterminada y por tanto siguen abiertas a la incertidumbre.

Nos queda una duda, y es si aquellas catástrofes predeterminadas que nunca ocurrieron, su no materialización fue debida a que se trataba de una falsa o errónea predeterminación o en realidad no se produjeron gracias a la intervención, intermediación o gestión sacrificial preventiva que los chamanes encargados de intermediar realizaron frente a los Dioses consiguiendo aplacar su ira y propiciar su perdón y compasión por los humanos. Duda que creo no podremos resolver nunca a ciencia cierta, aunque es posible que alguno de ustedes sospeche de su verdadera resolución. Estas catástrofes proféticas quizás alguien piense que son exclusivas de sociedades ya pasadas, pero no es verdad, vivimos en la actualidad inmersos en ellas.

En efecto, las catástrofes que nunca ocurrieron, no solo se sitúan en el pasado remoto, también afectan a nuestro presente y son, y serán, de tal frecuencia y número que superan con creces a las que realmente ocurren. Por ejemplo la gran catástrofe tecnológica-informática que se llamó Efecto 2000 o las reiteradas gripes aviares que vaticinaban centenares de millones de muertos si no vacunábamos a la población con el dichoso Tamiflu.

España, como otros muchos países, se vio obligada por la presión mediática a comprar el dichoso anís estrellado y poner en marcha todo un plan preventivo, sobre todo en Andalucía y Extremadura que era por donde pasaban y posaban las aves migratorias, y todo lo que apareció fue un gorrión muerto en Bilbao al que se le diagnosticó gripe aviar.

En fin, conforme ahondamos en este campo nos encontramos con

una sucesión interminable de catástrofes potenciales anunciadas que nunca se materializaron, lo cual no quiere decir que en sus efectos sean inocuas, pues las supuestas catástrofes conllevan la generación de dispositivos e inversiones millonarias como si de hechos reales se trataran, como las que hemos antedicho o el tan manido holocausto nuclear que ha conseguido minar de refugios atómicos países enteros, como el suizo.

En conclusión, parece que el oficio de profeta agorero anunciador de Apocalipsis varios no ha caído en desuso, sino que ha sufrido una adaptación a los nuevos tiempos y técnicas más elaborados. Han cambiado el predecir el futuro a través de los posos del café, de la inspiración divina o de los higadillos de una paloma muerta, por la de inspirarse en series proyectivas que nacen de las entrañas de los computadores, ignorando por un lado que entre los científicos serios, el concepto verdad científica hace tiempo que fue sustituido por el popperiano de conjeturas y refutaciones y ya está comúnmente aceptado que de pequeñísimas desviaciones en las condiciones iniciales de un proceso pueden resultar escenarios totalmente divergentes y contrapuestos, como por ejemplo en el campo apocalíptico del cambio climático, que con las mismas mediciones de capas de hielo y series históricas de temperaturas nos hacen pasar de un futuro congelado al peor de los infiernos.

Pero la persistencia histórica y la presencia de la profecía catastrófica en casi todas las culturas y en todas las fases de las mismas, incluida nuestra actualidad, no puede explicarse como simples juegos de algunos iluminados, sino como necesidad de los propios sistemas sociales a la cual los profetas simplemente dan satisfacción.

Necesidad de tipo cultural y antropológico social, dado que en la regulación de los miedos y de los pánicos se encuentran las bases de la propia cohesión y justificación de los distintos sistemas de gobierno de las sociedades. Dicho de modo breve: Los gobiernos de las sociedades se basan en la regulación del pánico, por lo que de no existir peligros reales que le den forma, habrá que inventarlos.

A esta necesidad básica de horizonte pánico que todo sistema social necesita para su cohesión interna y supervivencia como tal sistema, es a la que da satisfacción la profecía catastrófica, según época histórica y desarrollo cultural y económico, dicha profecía toma formas y aliños



distintos para adecuarse a dichos contextos, aunque en lo fundamental perdura en los mismos fines y objetivos.

#### **4.1.5. Gestión técnica. Las tres PES**

Gestión técnica de la incertidumbre catastrófica. Los tres principios de prudencia o modelo de las tres PES. Previsión, Precaución y Prevención.

Entre las distintas maneras de clasificación de tipos de sociedad, en los últimos años ha emergido la que distingue entre sociedades de peligro y sociedades de riesgo.

Sociedades de peligro serían aquellas que están o creen estar sometidas a procesos de desestabilización y situaciones catastróficas cuya génesis se encuentra fuera de su sistema y de su voluntad. Son acontecimientos esencialmente azarosos producidos por una naturaleza impredecible o por el aleatorio capricho de unos dioses trascendentes que son en última instancia quienes dominan y controlan a la primera.

En estos casos la gestión del peligro, del mal o de la fatalidad, queda limitada a una escasa capacidad predictiva derivada de la percepción por unos pocos de la periódica reiteración histórica de algunos fenómenos, de la que se a su vez se desprendía ciertas políticas preventivas de desarrollo del hábitat urbano, de estrategias de aviso y alarma y también de respuesta y refugio.

Dado que el mal o la catástrofe tenía su origen fuera del sistema social, de modo fundamental en una voluntad trascendente, eran sus interlocutores para con los humanos, chamanes y sacerdotes, quienes tenían la facultad de predecir, dirigir y negociar con los primeros la reconciliación y el fin de la tragedia. Sus edificios de culto a través de los campanarios o minaretes funcionaban como un sistema de aviso y alarma, servían así mismo los templos como lugar de concentración desde donde se organizaba la respuesta a la emergencia y también como centros de refugio. Funciones que llegan hasta nuestro presente conviviendo con otros sistemas de gestión de catástrofes más sofisticados.

Del pensamiento mítico y religioso trascendente como fuente de la verdad y legitimación del bien y del mal, de lo que está permitido y de lo que no, se produce, a partir del renacimiento, una deriva hacia el pensamiento racional como fuente de legitimación de la actividad humana. Dicho desplazamiento tiene su punto álgido, cuando el

pensamiento científico afirma que conocido la posición de un elemento en el universo y la ley que rige su movimiento puede determinar tanto su posición en el futuro como la que tuvo en el pasado. Se traslada así la fuente de verdad y por tanto de legitimación de las acciones humanas desde la palabra de Dios a la verdad científica en la que está permitido todo aquello que es científicamente cierto y tecnológicamente posible.

Este desplazamiento de la fuente de legitimación del azar esencial y voluntad trascendente a la predeterminación científica y al desarrollo tecnológico tiene como consecuencia, entre otras, el que el peligro pasa de ser explicado como exógeno al sistema y heterónimo a la voluntad de los hombres, a ser percibido como endógeno, originado por el propio sistema, y autónomo o producto de la voluntad de las sociedades.

Como efecto de esta nueva etapa en la historia, el hombre puso en marcha por medio del desarrollo tecnológico e industrial procesos cuyas consecuencias no puede controlar ni garantizar, minando la confianza social en las predicciones y papel de legitimación de la verdad científica en que se basa dicho desarrollo.

El desarrollo tecnológico ha ido más rápido que el científico el cual está en una fase de saber local y de laboratorio todavía muy lejos de poder garantizar en la realidad de las cosas explicaciones globales de lo que acontece y mucho menos de lo que puede acontecer en un futuro, que queda así abierto a la indeterminación.

Esta incertidumbre, asumida por la propia comunidad científica, en la que el término verdad ha sido sustituido por el sintagma popperiano de conjeturas y refutaciones, ha tenido como consecuencia la irrupción de una tercera fuente de legitimación sobre lo que puede o no puede estar permitido, de lo bueno y de lo malo, que es la democracia en su acepción de participación social y debate en los asuntos públicos.

Esta tercera fuente de legitimación de la actividad del hombre nos dice que está permitido todo aquello que de modo previo así ha sido acordado de manera democrática, y que puede o no puede ser concordante con la posición que sobre lo mismo tengan las otras fuentes de verdad, ya sea la trascendente o revelada como la científica.

Tenemos pues tres fuentes fundamentales de legitimación: religión, ciencia y democracia, ocupando en la actualidad la democracia el sitio central que prevalece sobre las otras dos, que por supuesto no han desaparecido, que tienen ambas y seguirán teniendo una crucial importancia pero que su dictamen ya no es único ni vinculante para la

decisión social.

La ascendencia de estas tres fuentes de legitimación quedan reflejadas y articuladas intelectualmente en el principio moral de responsabilidad generacional de H. Jonás (trascendencia), el principio del debate público permanente de J. Habermans (democracia) y principio de incertidumbre de W. Heisemberg (incertitud) en los cuales ve la jurista Marie-Angèle Hermitte (Hermitte y David, 2000) la génesis social, política y jurídica del principio de precaución como procedimiento de fundamentación de la toma de decisiones en situaciones de incertitud respecto de peligros potencialmente graves para la especie humana y/o su medio biológico o natural.

De otra parte, en la sociedad del riesgo, es decir del conocimiento racional y tecnológico, tenemos que si los peligros pueden ser previstos, pueden por tanto ser obviados y los generados por el desarrollo industrial y tecnológico además anulados en su origen. Cabe por tanto la no asunción del mal como fatalidad incontrolable, azarosa o estocástica y proceder con una cautelosa prudencia asegurándonos de que quienes tienen la responsabilidad de gobierno de la sociedad cumplan el pacto de garantizar la integridad de lo gobernado, así como que quienes asuman riesgos no pongan en peligro a terceros por dicha actividad, aseguramiento que en derecho se conoce como caución, que es lo que da nombre con el añadido del afijo pre al principio prudencial conocido como de precaución, que a diferencia de los otros dos, el de previsión y el de prevención, no se instala en la impotencia de la aceptación de la fatalidad del mal sino que presupone que podemos anularlo en su origen o en su caso bajar los niveles de incertidumbre a umbrales que puedan ser aceptados por la colectividad social o cuyas consecuencias indeseadas puedan ser compensadas con sus beneficios. La diferencia y referencias de los tres principios: previsión, precaución y prevención, quizás se entiendan mejor si prescindimos de los afijos del concepto raíz, en este caso prefijos, y los dejamos en: ver, caución y venir. Frente a un peligro potencial, cabe pues y es posible pautar su gestión en tres fases o procedimientos sustentados por los dichos tres principios de los que se está hablando.

Prever, ver con antelación, detectar un peligro de modo previo es indispensable, pues no podemos actuar sobre aquello cuya existencia ignoramos. Es un principio que concierne de manera especial a la ciencia y la tecnología desde las cuales recibe sus principales aportes en

forma de metodologías de análisis proyectivos, protocolos de seguimiento e ingenios de detección que a modo de prótesis tecnológicas suplementan las limitadas capacidades de visión de los órganos sensoriales de los individuos. La previsión, desdobra a su vez en dos sus aportaciones discursivas: Aquello que solo puede ser predicho y lo que puede ser predeterminado.

En muchísimas de las fuentes de peligro tanto naturales como tecnológicas podemos en estos momentos predeterminar el ¿dónde? y el ¿cómo?, no así el ¿cuándo? que suele seguir quedando abierto a la incertitud es decir que se puede predecir pero no se puede predeterminar. Pero conociendo el donde y el cómo se va a materializar un peligro, por si solos posibilita y permite un amplísimo margen de reacción prudencial responsable de la sociedad frente al mismo.

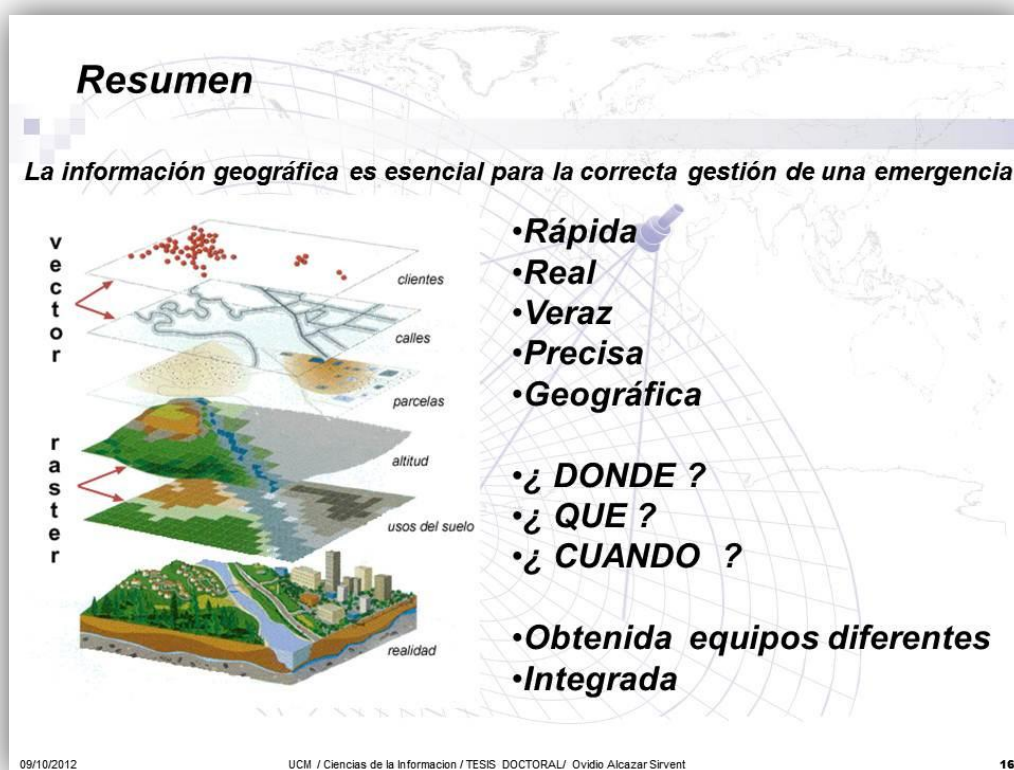
Previsto el peligro, así como lo que del mismo podemos predecir y lo que podemos predeterminar, pasamos a la prudencia precautoria que conlleva a su vez un primer principio de evaluación que es el que va a informar para la toma de decisión de aceptabilidad o rechazo y en qué condiciones. La evaluación dentro del principio de precaución es lo que conocemos como riesgo probabilístico, concierne por tanto de modo fundamental a la ciencia y la decisión sería el riesgo esencial o voluntad de aceptar o no el afrontamiento de una actividad de seguridad incierta y concierne de manera y es responsabilidad este aspecto de la precaución a la sociedad y/o sus órganos de representación, gobierno y administración de justicia.

Por último, la prevención se instala en la fatalidad ineludible, previene aquello que viene cuando la precaución se ha mostrado insuficiente y donde solo cabe esperar que la fatalidad suceda y mitigar, reparar, restituir y en su caso compensar los efectos del peligro convertido en mal. Conciene esencialmente por tanto a lo social y político, especialmente en sus aspectos administrativos y técnicas de aseguramiento compensatorio.

Previsión, precaución y prevención son por tanto tres principios sobre los que se fundamenta una estrategia integral de gestión de actividades y fenómenos peligrosos. En la actualidad, las funciones adscritas a estas tres fases de gestión suelen recaer en instituciones desagregadas y distribuidas entre Departamentos, lo cual parece que no favorece al resultado. La reiterada constatación de esta deficiencia en la gestión propicia que con ocasión de catástrofes puntuales surjan

alternativas de integración en un único Ministerio o Agencia que integre lo disperso y desagregado tanto administrativa como territorialmente.

Para ilustrar los distintos aspectos en que operan los tres principios prudenciales podemos pensar en un parte meteorológico sobre intensas nevadas para el fin de semana (estaríamos en la previsión de un peligro) de la que se desprenden dos posibles reacciones, una, no salir de viaje, actitud precautoria que elimina la posibilidad del mal no asumiendo riesgos es decir actuando con cautela o caución, y otra, salir de viaje tomando medidas preventivas, llevando cadenas, teléfono móvil, depósito de gasolina lleno, etc. es decir asumiendo el riesgo, por los



motivos que fueren, pero preparándose para mitigar sus posibles consecuencias.

**Figura (195) la información geográfica en la gestión**

Tenemos por tanto que:

- Por el principio de previsión, avistamos y detectamos el peligro
- Por el principio de precaución eludimos y nos aseguramos de que dicho peligro no nos afecte
- Por el principio de prevención, bien porque el peligro sea ineludible, o bien porque su afrontamiento conlleve

expectativas de satisfacciones, nos preparamos para reducir y/o compensar las consecuencias negativas de su afrontamiento.

En estos tres principios podemos ver reflejado a los centros de predicción meteorológica, sísmica, etc. como instituciones previsoras, a los centros oficiales de regulación de actividades como instituciones precautorias y a los organismos de protección civil como instituciones preventivas.

En resumen, prever, precaver y prevenir, son pues las acciones que sustentan los tres principios prudenciales de previsión, precaución y prevención para el manejo de las incertidumbres sociales derivadas de eventos catastróficos mayores con potenciales efectos de alta desestabilización social.

De los tres, el principio de precaución es la más novedosa y de más polémica aplicación, pues su interpretación estricta puede conllevar un alto grado de paralización de muchas actividades productivas.

En realidad aun cuando la formulación expresa del principio de precaución es consecuencia y hace referencia de modo exclusivo a peligros que pueden amenazar a la especie humana en su conjunto o a la biodiversidad, alimentos transgénicos, cambio climático, etc. la precaución ha empezado a ser una alternativa o componente de la gestión de peligros locales y sectoriales aun cuando no supongan una amenaza global, y así suele estar presente, aunque no se recoja como tal, en los textos jurídicos y administrativos relacionados con las emergencias de todo nivel. De modo explícito se aplica sobre todo en las normas, directrices y recomendaciones para la autorización y puesta en marcha de instalaciones industriales que pueden conllevar riesgos químicos o radiológicos en los que se obliga además a la información y difusión pública de dichos peligros por parte de los titulares de las instalaciones.

Las consecuencias en la aplicación rígida de acciones precautorias, cierto que llevara a la disminución de riesgos en las sociedades en que se aplique dando satisfacción a la riesgo fobia propia de las sociedades avanzadas, pero es también muy posible que el desarrollo de las mismas se ralentice. Por el contrario en aquellas sociedades en las que se instala el riesgo filia que suelen ser las que están en proceso de desarrollo, y el principio de precaución tiene una aplicación más laxa y que de no ocurrir los anunciados holocaustos, es también muy probable que avance a más

velocidad.

Se abren pues, dos perspectivas de desarrollo, la protagonizada por los asegurados de las sociedades con riesgo fobia y la de los arriesgados con riesgo filia social imperante. Tomando unos ejemplos generales: La sociedad europea podríamos encuadrarla en el primer grupo y la del Sureste Asiático y China en el segundo, el tiempo dirá a cuál de las dos sociedades pertenece el futuro, si a la de los arriesgados o a la de los asegurados.

#### **4.1.6. Síntesis de resoluciones Gubernamentales**

Presento dos referencias: El Manifiesto del Parlamento Europeo, de 7 de Julio de 2007 y La Declaración del Milenio, de las Naciones Unidas en Nueva York en Septiembre del 2000, de las que tan solo dejo constancia de alguna de sus resoluciones, a modo de apunte somero, ya que aunque los textos están relacionados con el tema de la Tesis no se pueden pormenorizar tan detenidamente simplemente por espacio/tiempo.

Algunas de las medidas y objetivos:

- Aumentar la eficacia de las Naciones Unidas en el mantenimiento de la paz y de la seguridad,
- Dotar a la Organización de los recursos y los instrumentos que necesitan en sus tareas de prevención de conflictos, resolución pacífica de controversias, mantenimiento de la paz, consolidación de la paz y reconstrucción después de los conflictos. En este sentido, tomamos nota del informe del Grupo sobre las Operaciones de Paz de las Naciones Unidas, y pedimos a la Asamblea General que examine cuanto antes sus recomendaciones.
- Fortalecer la cooperación entre las Naciones Unidas y las organizaciones regionales, de conformidad con las disposiciones del Capítulo VIII de la Carta.
- Velar por que los Estados Partes apliquen los tratados sobre cuestiones tales como el control de armamentos y el desarme, el derecho internacional humanitario y el relativo a los derechos humanos, y pedir a todos los Estados que consideren la posibilidad de suscribir y ratificar el Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional.

- Adoptar medidas concertadas contra el terrorismo internacional y adherirnos cuanto antes a todas las convenciones internacionales pertinentes.
- Redoblar nuestros esfuerzos para poner en práctica nuestro compromiso de luchar contra el problema mundial de la droga.
- Intensificar nuestra lucha contra la delincuencia transnacional en todas sus dimensiones, incluidos la trata y el contrabando de seres humanos y el blanqueo de dinero.
- Reducir al mínimo las consecuencias negativas que las sanciones económicas impuestas por las Naciones Unidas pueden tener en las poblaciones inocentes, someter los regímenes de sanciones a exámenes periódicos y eliminar las consecuencias adversas de las sanciones sobre terceros.
- Esforzarnos por eliminar las armas de destrucción en masa, en particular las armas nucleares, y mantener abiertas todas las opciones para alcanzar esa meta, incluida la posibilidad de convocar una conferencia internacional para determinar formas adecuadas de eliminar los peligros nucleares.
- Adoptar medidas concertadas para poner fin al tráfico ilícito de armas pequeñas y armas ligeras, en particular dando mayor transparencia a las transferencias de armas y respaldando medidas de desarme regional, teniendo en cuenta todas las recomendaciones de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio Ilícito de Armas Pequeñas y Ligeras.
- Ampliar y reforzar la protección de los civiles en situaciones de emergencia complejas, de conformidad con el derecho internacional humanitario.
- Fortalecer la cooperación internacional, incluso compartiendo la carga que recae en los países que reciben refugiados y coordinando la asistencia humanitaria prestada a esos países.
- Ayudar a todos los refugiados y personas desplazadas a regresar voluntariamente a sus hogares en condiciones de seguridad y dignidad, y a reintegrarse sin tropiezos en sus



respectivas sociedades.

#### **4.1.7. Un ejemplo: Protección Civil Iberoamericana**

Declaración de la Asociación Iberoamericana de Organismos Gubernamentales de Defensa y Protección civil, en la III Sesión de la Plataforma Global para la Reducción del Riesgo de Desastres. Ginebra, 8 a 13 de mayo de 2011.

La Asociación Iberoamericana de Organismos Gubernamentales de Defensa y Protección Civil, se constituye como una organización interinstitucional, sin fines de lucro, en el marco de la Comunidad Iberoamericana de Naciones.

Son objetivos de la Asociación el fomento de la cooperación científica y técnica en materia de gestión de desastres y el incremento y mejora del intercambio de información y experiencias de interés mutuo para los asociados, así como la promoción de la capacitación y el desarrollo de los recursos humanos en el ámbito de la protección y defensa civil.

## **4.2. La organización social y las autoridades en desastres**

Una vez mencionada la autoridad y el sistema no podemos dejar de señalar en esta investigación la estructura y la organización de las instituciones con responsabilidad en los desastres.

Los organismos con responsabilidad en la gestión de desastres de modo global, a los que me voy a referir, no constituye una completa lista mundial, sino solo algunos elementos referenciales de entre la multitud que existen, para apoyar la disertación de mi tesis. Un esquema básico del que parto es:

- Administraciones Locales Ayuntamientos
- Administraciones Periféricas Regionales 112
- Administraciones Nacionales
- Organismos Internacionales
- Organismos e instituciones Privadas no gubernamentales

Se hará en primer lugar una introducción desarrollando de forma breve temas más destacados entre ellos: Algunas intervenciones de las fuerzas de apoyo en catástrofes tomando el ejemplo de España, algunas operaciones Internacionales de socorro, gestión de emergencias, contribución Militar etc...

### **4.2.1. ONU**

En el caso de la ONU, sus prescripciones son, en principio, bastante similares a las establecidas para las fuerzas que se pusieran a su servicio con exclusivo mandato de apoyo a las organizaciones humanitarias, que hemos visto en el apartado anterior. Se recomienda que la asignación de fuerzas de una operación de Naciones Unidas ya desplegada sobre el terreno, para labores de asistencia humanitaria o socorro de emergencia, se haga siempre a solicitud del coordinador de Naciones Unidas para la asistencia humanitaria, pero nunca a solicitud de autoridades políticas locales, o a iniciativa de la propia fuerza multinacional o de los países que proporcionarlas fuerzas. Debiendo, por tanto, realizarse caso a caso y como último recurso.

Lo que al parecer se pretende evitar, y los documentos de Naciones Unidas relativos a estas materias así lo expresan explícitamente, es que las fuerzas militares sean utilizadas en labores de socorro por razones

no puramente de necesidad humanitaria y cuando no concurren auténticos motivos para su utilización por seguridad, por carencia de ciertos tipos de medios o por la necesidad de alcanzar ciertos lugares con una inmediatez que no puedan proporcionar los medios de las organizaciones humanitarias implicadas.

Se pretende evitar que por necesidad de visibilidad, para legitimarla operación militar, para recabar información, para aumentar la protección de la fuerza, para atraerse hacia ella la buena voluntad de la población en cuyo seno se está actuando, para dar contenido a despliegues que han entrado en fases de calma e inactividad o como parte de un programa de atracción de la opinión pública en los países que proporcionan las fuerzas, las políticas y las actividades de las operaciones político-militares y de las humanitarias se crucen y se entorpezcan mutuamente.

Lo cual es algo que puede llegar a resultar contradictorio con ciertas prescripciones reglamentarias actuales para el funcionamiento de las unidades militares (incluidas las españolas), especialmente cuando actúan en el exterior. En dos sentidos. En primer lugar, es obligación ineludible de todo jefe militar lo que actualmente se conoce como las «acciones para la protección de la fuerza», de las que forma parte sustancial la búsqueda de unas relaciones respetuosas y amistosas con la población y autoridades locales en cuyo territorio se actúa y en cuyo beneficio las fuerzas se han integrado en una operación, de Naciones Unidas en este caso.

No necesita demasiada explicación el hecho, de que la participación de elementos de esas fuerzas en labores en beneficio directo y visible (ayuda humanitaria) e incluso indispensable (socorro en caso de emergencia), favorecerá la creación y mantenimiento de sentimientos de agradecimiento y simpatía hacia dichas fuerzas en el seno de la población afectada y en sus autoridades locales, especialmente cuando las operaciones (político-militar y humanitaria) se tienen que desarrollar en ambientes caracterizados por una cierta inseguridad, como sería el caso de las operaciones coercitivas del Capítulo VII que en ningún caso pueden, ni deben, considerar a la población local como «el enemigo» o «la amenaza», debiendo, por otra parte, hacer todo lo posible para que no se transformen, tampoco, en «un riesgo».

Por otra parte, en segundo lugar, cuando un país cualquiera, España entre ellos, cede ciertas fuerzas a Naciones Unidas para una operación

políticamente controlada y estratégicamente dirigida por ellas, lo hace como un componente más de lo que hoy en día se conoce como «la acción exterior del Estado», en cumplimiento de los compromisos contraídos afirmar la Carta de Naciones Unidas de contribuir al «mantenimiento de la paz y la seguridad internacionales» y de proporcionar al Consejo de Seguridad los medios necesarios, incluidas «fuerzas de tierra, mar o aire», para que se puedan llevar a cabo sus decisiones en este ámbito del mantenimiento de la paz y la seguridad internacionales.

Acción exterior del Estado de la que también forma parte el prestigio de dicho país y la consideración que de él tengan todos los demás países y poblaciones de la Tierra, entre ellas, con aún mayor razón, aquellas a las que se está contribuyendo ayudar, así como todo lo que favorezca su «entendimiento y relaciones amistosas» con dichos países y poblaciones. No aparece clara, en consecuencia, la razón por la que ambas actividades, de socorro y de prestigio, no pueden activarse de forma simultánea. Parece necesario, en consecuencia, encontrar un cierto equilibrio entre las necesidades de las operaciones humanitarias, para que puedan mantener su indispensable imagen de independencia, neutralidad e imparcialidad y su irrenunciable principio de actuación en función exclusivamente de las necesidades humanitarias, y las necesidades de las operaciones político militares de protección de la fuerza y de componente de la acción exterior de los Estados de los que proceden los contingentes que la forman.

Un equilibrio, en el que, en cualquier caso, deben primar las consideraciones humanitarias y de socorro a las de protección de la fuerza y de prestigio, pero solamente cuando realmente resulten incompatibles o contradictorias.

Un segundo punto en el que las recomendaciones de Naciones Unidas pretenden equiparar la colaboración de este tipo de fuerzas, de consolidación de la paz o coercitivas, en labores de socorro con las específicamente diseñadas para estos cometidos, es en los requerimientos de que se disponga del consentimiento del país afectado y, a ser posible, a petición suya, y de que no se utilicen fuerzas que puedan considerarse combatientes en el conflicto en cuyo seno se desencadena la emergencia. Lo cual, plantea la duda de hasta qué punto una fuerza coercitiva de Naciones Unidas (establecida en función del Capítulo VII) no debe considerarse un combatiente más (que no uno de

los beligerantes) en el conflicto, cuando utiliza la fuerza para el cumplimiento de su mandato, especialmente si éste incluye, local es relativamente común últimamente, la protección y garantía de la asistencia humanitaria. ¿Es de esperar que el bando o facción de un conflicto que está utilizando el hambre o la expulsión de una población de sus lugares habituales de residencia o trabajo como arma de guerra, «solicite y autorice» la presencia de las fuerzas de Naciones Unidas para colaborar en el socorro humanitario a dicha población? Parece, pues, que esta recomendación pudiera resultar, en ciertos casos, un tanto contradictoria con la que aconseja la participación por razones de seguridad de fuerzas militares, que pudiera llegar incluso hasta la asistencia directa por parte de ellas.

Por último, la literatura humanitaria, incluida la de Naciones Unidas, recomienda que en las operaciones de socorro, en las que participen fuerzas recursos militares, que, en todo caso, conservarían sus líneas internas de mando y control, la dirección de la operación en sí se mantenga siempre en manos de las organizaciones especializadas en este tipo de tareas. Esta prescripción presenta como uno de sus principales desafíos, el de la coordinación. La norma es que está se lleve a cabo, siempre que sea posible, al más alto nivel, es decir, entre el coordinador de asistencia humanitaria de Naciones Unidas en la zona y el jefe de la operación político-militar de Naciones Unidas (representante especial del secretario general o jefe de la fuerza), por la otra. Un punto esencial, e inicial, de esta coordinación es la delimitación de las zonas de despliegue de ambas operaciones y de su actuación dentro de ellas, así como los procedimientos de entrada de la operación de socorro, en caso de que ésta deba actuar en la zona de responsabilidad de una operación político-militar ya desplegada sobre el terreno. Todo ello, dentro de la urgencia que este tipo de actuaciones normalmente requiere, teniendo cuidado, sin embargo, de que esta no lleve a precipitaciones que afecten a la eficacia.

Entre estas posibles precipitaciones puede estar la de iniciar el apoyo sin contar con los medios adecuados (principio de credibilidad). Las fuerzas deben disponer de un mandato que le autorice a superar el tipo de obstáculos previsibles que se le puedan presentar, especialmente cuando se trata de operaciones coercitivas.

Pero, también, de la capacidad, es decir, de los medios necesarios para superarlos, con objeto de evitar que se repitan episodios de triste

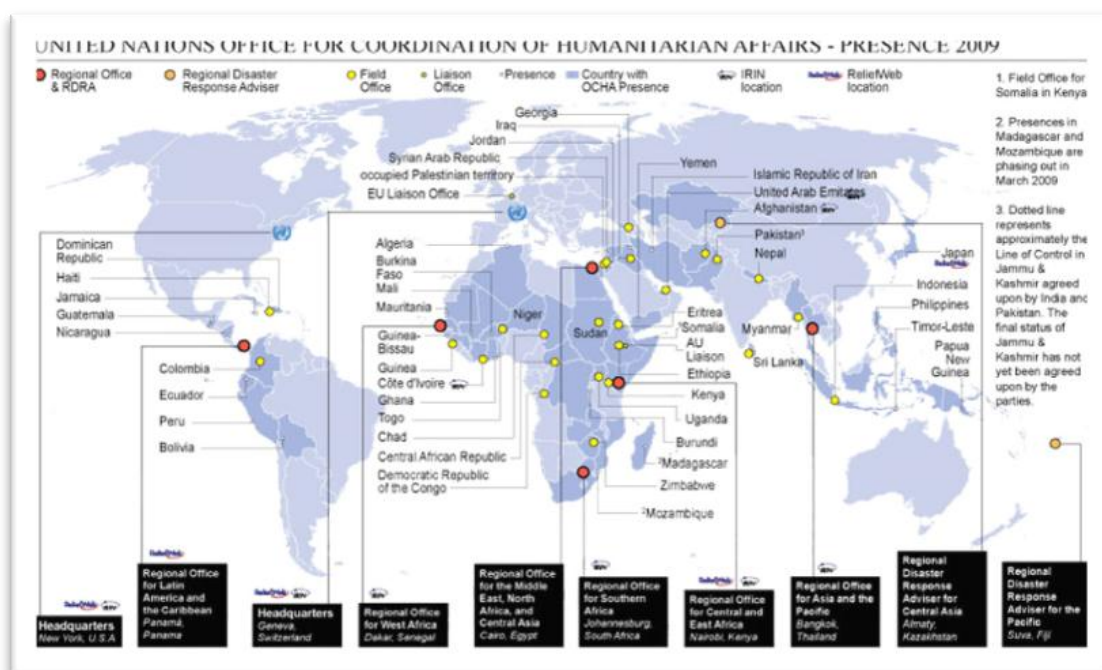
recuerdo como los de Bosnia-Herzegovina, Somalia o Ruanda, que, sin embargo, hoy día parecen estar repitiéndose en lugares como Darfur(Sudán) o el Chad.

Por último, indicar, que la contribución de una operación político-militar de Naciones Unidas, especialmente si tiene carácter coercitivo, a la posibilidad de que pueda llevarse socorro en casos de emergencias, no delimita a la participación en las labores de asistencia directa, de asistencia indirecta o de reparación de infraestructuras básicas, sino que también se hace mediante esa misión, que ya se ha convertido en paradigma de la participación militar en operaciones de gestión de crisis, que consiste en crear mantener un ambiente general de seguridad en el territorio donde es, o puede ser, necesario el socorro, que permita que éste pueda llevarse a cabo por las organizaciones especializadas en las mejores condiciones para la población afectada.

#### 4.2.2. OCHA Naciones Unidas

La OCHA (Office for the Coordination of Humanitarian Affairs) **Cuadro Actividades mundiales 2009 Figura inferior (196)**, tiene la misión de movilizar y coordinar las acciones humanitarias en colaboración con los actores nacionales e internacionales de cara a:

- Aliviar el sufrimiento humano en desastres y emergencias.
- Promover los derechos de los pueblos necesitados
- Impulsar la preparación y prevención.
- Facilitar soluciones sostenibles.



En diciembre del año 1991 la Asamblea General 1991, adoptó la resolución 46/182 diseñada a fortalecer la respuesta de la Naciones Unidas ante emergencias complejas y desastres naturales. También está dirigida a mejorar la efectividad de las Operaciones Humanitarias en el terreno.

La OTAN reconoce que las Naciones Unidas, y más concretamente su Oficina para Coordinación de la Ayuda Humanitaria (UN OCHA), debería llevar siempre la voz cantante, junto con las autoridades del país afectado, en cualquier operación de ayuda internacional ante un desastre.

Por supuesto que en el Centro Euroatlántico de Coordinación de Respuestas ante Desastres, el principal mecanismo de la Alianza para respuestas ante situaciones de crisis en el que participan 20 países Socios y 26 Aliados, está destinado un Oficial de enlace de la UN OCHA, que asesora a la OTAN en caso necesario.

En el caso concreto de la operación de ayuda a Pakistán la OTAN participó en las reuniones conjuntas de coordinación en Islamabad, junto a funcionarios del gobierno paquistaní y el representante de las UN, en las reuniones de los grupos de dirección de las Naciones Unidas, especialmente las de los responsables de la sanidad y de los campamentos provisionales [85].

#### **4.2.3. UAD (Unidades de Apoyo ante Desastres)**

Las Unidades de Apoyo ante Desastres (UAD) son grupos de profesionales adecuadamente organizados y equipados, para realizar, de forma voluntaria y altruista, determinadas actividades de protección a personas afectadas por catástrofes, tanto en territorio español, como fuera del mismo.

Las Unidades de Apoyo ante Desastres (UAD) constituyen actualmente una línea estratégica de la política española en materia de protección civil.

No obstante, no suponen una iniciativa aislada, sino que responden asimismo a proyectos en marcha en el contexto internacional, tanto a nivel de la Organización de Naciones Unidas (OCHA), como de la Unión Europea (Mecanismo Europeo de Coordinación de Protección Civil en Emergencias).

#### Principios básicos de las UAD:

- Constitución, mediante la adecuación a la actividad prevista, de medios materiales y humanos y existentes.
- Actuación en emergencias ocurridas en territorio español y fuera del mismo, cuando se produce un requerimiento para ello.
- Actuación según directrices de la autoridad en cada caso competente.
- Capacidad de respuesta inmediata, con un tiempo de "puesta en disposición de actuar" no superior a seis horas, desde el requerimiento de movilización.
- Alta especialización en alguna de las funciones de las necesarias para la protección de la población en caso de catástrofe.
- Adecuado equipamiento para el desempeño de sus funciones con la mayor eficacia posible.
- Autosuficiencia completa, de al menos setenta y seis horas, en el área de operaciones.
- Permanencia por tiempo limitado en el lugar de operaciones (por lo general entre una semana y quince días).
- Organización jerarquizada con unidad de mando operativo.
- Actuación planificada y con procedimientos operativos, compatibles y, en su caso, homogéneos.

#### **4.2.4. La Unión Europea**

Entre los objetivos de la acción exterior de la Unión, que el todavía no ratificado Tratado de Reforma o de Lisboa establece, se incluye el de ejecutar acciones con el fin de ayudar a las poblaciones que se enfrenten a catástrofes naturales o de origen humano, esforzándose por lograr un alto grado de cooperación interna y externa.

Todo ello bajo la dirección del Consejo y de la Comisión Europeas, asistidos por el Alto Representante (AR) de la Unión para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad, que preséntalas propuestas relativas a las acciones a tomar y a sus modalidades de ejecución y se encarga de su ejecución. Acciones que estarán siempre bajo el control político y la dirección estratégica del Comité Político y de Seguridad (COPS). Es decir, para la Unión Europea, como puede verse, la respuesta ante



catástrofes, cuando éstas ocurren fuera del territorio de la Unión, no es sino un instrumento más de su Política Exterior y de Seguridad Común (PESC).

Por otra parte, cuando el todavía no ratificado Tratado de Reforma o de Lisboa define la Política Europea de Seguridad y Defensa (PESD), «que forma parte integrante de la PESC», afirma que ésta «ofrece a la Unión una capacidad operativa, basada en medios civiles y militares, para operaciones de gestión de crisis», entre las que incluye las de ayuda humanitaria. Operaciones que pueden considerarse reguladas por el Reglamento sobre la Ayuda Humanitaria aprobado el 20 de junio de 1996. En dicho Reglamento se establece que las acciones de ayuda humanitaria están concebidas para, entre otras situaciones, el socorro de las víctimas de catástrofes naturales, tecnológicas o causadas por el hombre o por circunstancias extraordinarias comparables, acaecidas en países ajenos a la Unión, cuando dichas víctimas no puedan ser eficazmente socorridas por sus propias autoridades.

De modo que la ayuda humanitaria, en la que como vemos la Unión Europea incluye el socorro en emergencias, no sólo «constituye un aspecto importante de la acción exterior de la Unión», como reza el propio Reglamento sobre la Ayuda Humanitaria, a través de su inserción en la PESD, sino que al considerar sus acciones sobre el terreno como una modalidad más de las posibles operaciones (de gestión de crisis) a llevar a cabo por la Unión Europea «con medios civiles y militares», la relaciona inseparablemente también con la PESD, en la que se insertan las actuaciones de la Unión con medios militares.

Ésta es la razón de que los órganos y procedimientos de planeamiento de las operaciones político-militares –Comité Militar (CMUE) y Estado Mayor (EMUE)– y humanitarias y de socorro –Comité Civil para Gestión de Crisis (COMCIV) y Capacidades Civiles (CCPC)– estén tan imbricados y coordinados al más alto nivel político estratégico (AR y COPS), con órganos subsidiarios comunes: la Unidad de Planificación Política y Alerta Rápida (UPPAR), la Célula de Planeamiento Civil-Militar y el Centro de Situación. Unos órganos de planeamiento que coadyuvan a que la Unión Europea pueda reaccionar ante las catástrofes gracias a los instrumentos financieros que le proporciona el citado Reglamento sobre la Ayuda Humanitaria y a las capacidades de los Estados miembros movilizados en el marco del mecanismo de coordinación de intervenciones de protección civil en situaciones de emergencia.

El mecanismo establecido por la Unión Europea para la coordinación de intervenciones de Protección civil en situaciones de emergencia comúnmente conocido como Mecanismo de Intervención Comunitario (MIC) se basa fundamentalmente en la existencia de un «directorio» de autoridades nacionales de Protección Civil competentes, disponibles las 24 horas del día, del que forma parte la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea, y de un «inventario» de los recursos de Protección Civil disponibles y movilizarlos de los Estados miembros, a los que denomina genéricamente «equipos de socorro».

El MIC se pone en funcionamiento instancias del Estado afectado, sea miembro de la Unión o ajeno ella, el cual entra en contacto con el Mecanismo a través de la red (sistema de comunicaciones de situaciones de emergencia) de autoridades nacionales de Protección Civil y Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión (directorio). A través de esta red solicita los apoyos y asesoramiento que necesite, a los que los diferentes países u organismos de la Unión (Comisión o AR) responden en función de los medios y disponibilidad de que dispongan en ese momento. En este sentido, son de importancia capital los «equipos de evaluación y coordinación», de entrada rápida en la zona de la catástrofe para determinar las necesidades y posibilidades.

Sin embargo, como admite la propia Unión Europea, el MIC no parece funcionar adecuadamente. Por varias razones. La primera es que los nodos del «directorio» no parecen ser siempre autoridades con suficiente capacidad de decisión para la urgencia que las situaciones de catástrofe requieren. El «inventario» tampoco parece poder responder de forma adecuada por falta de actualización, detalle suficiente o por incompleto. Y, por último, lo que se considera la principal carencia del sistema, los equipos de socorro no se conocen entre sí ni utilizan técnicas homologadas y compatibles, lo que repercute negativamente en su eficacia y en la eficiencia general del sistema. La solución que se está proponiendo, es la formación común y la realización de ejercicios y simulacros, así como el intercambio temporal de «equipos», con objeto de potenciar la actuación en común y complementaria. Además, dada la complejidad y urgencia de las respuestas a las situaciones de emergencia, el sistema exige grandes márgenes de flexibilidad, para poder compatibilizar, las actuaciones de la Unión Europea con las del país afectado, con las de los órganos especializados de otras organizaciones internacionales, especialmente las del sistema de

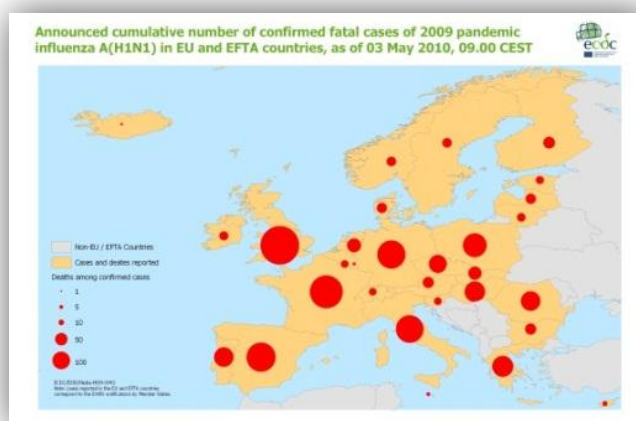
Naciones Unidas, y con las Organizaciones No Gubernamentales (ONG). Un tipo de dificultades para el que se está proponiendo como solución la formación de equipos de socorro multisectoriales especializados.

#### 4.2.5. ECDC

European Control Diseases Centre [86]. El Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades (ECDC, por sus siglas en inglés), es un recientemente creado organismo independiente de la Unión Europea (UE), cuyo rol es asumir las mayores responsabilidades en el fortalecimiento de las defensas de los países miembros contra las enfermedades infecciosas. El Centro fue creado en 2005, y su sede central se encuentra en Estocolmo, Suecia.

La red del ECDC se compone de los veintisiete países miembros de la Unión Europea, a los que se suman Islandia, Liechtenstein y Noruega.

Esta agencia fue creada para luchar contra las enfermedades transmisibles y otras amenazas graves para la salud, especialmente contra enfermedades infecciosas como la gripe, el SARS, la gripe aviar y el VIH/SIDA.



**Figura (197) Mapa generado por el SIG del ECDC**

Entre sus tareas básicas se incluyen la conformación de redes de laboratorios y la de formar un sistema de alerta y respuesta temprana.

Con la integración económica y la apertura de fronteras que significó la Unión Europea, la cooperación sobre cuestiones de salud pública se convirtió en un asunto de importancia primaria. Si bien la idea de crear un centro coordinador de respuestas ante enfermedades, tomando como ejemplo al CDC estadounidense, estaba planteada entre los expertos de salud pública, el brote de SARS en 2003 y su rápida propagación entre países confirmó la urgencia de la creación de una institución dedicada a la cooperación a nivel supranacional sobre cuestiones de salud pública.

El ECDC fue creado en un tiempo récord para una agencia de la UE:

la Comisión Europea presentó un proyecto de ley en julio de 2003, hacia principios de 2004 se aprobó su fundación y en marzo de 2005 el Centro comenzó a funcionar.

Durante el inicio de sus actividades, otro brote infeccioso, el virus H5N1 de gripe aviar, confirmó la relevancia de su misión.

La estructura del Centro se basa en funciones clave, componiéndose de cuatro unidades técnicas y servicios

- Asesoramiento Científico,
- Vigilancia,
- Preparación y Respuesta,
- Comunicación),
- Servicios Administrativos.

La responsabilidad sobre la coordinación general y las relaciones externas recae en el Director de Gabinete, cargo actualmente ocupado por el doctor Marc Sprenger.

Las tareas se organizan de manera horizontal, involucrando a las cuatro unidades, aunque también se han creado seis programas transversales sobre: Infecciones del Tracto Respiratorio (Influenza - Tuberculosis); ETS, incluyendo el VIH; Enfermedades prevenibles por vacunación; sobre Infecciones resistentes a los antimicrobianos; sobre Infecciones transmitidas por alimentos y agua; y Zoonosis y enfermedades emergentes transmitidas por vectores.

#### **4.2.6. Contribución Militar de la UE**

En la Comunicación que, con fecha 20 de abril de 2005, remitió la Comisión Europea al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico Social y al Comité de las Regiones, titulada «Potenciar la respuesta de la Unión en las situaciones de catástrofes o crisis en terceros países», se reconoce que: «Las capacidades militares de la Unión Europea, sobre todo las capacidades logísticas, completan la ayuda proporcionada en el marco del Reglamento sobre la Ayuda Humanitaria y del MIC de Protección Civil. Ello no obsta para que siga siendo indispensable velar por que las capacidades militares utilizadas en el marco de la acción humanitaria mantengan su carácter civil e imparcial.» La Comisión, que considera que es esencial preservar la neutralidad del «espacio humanitario», concede una gran importancia al

respeto de las directrices de Naciones Unidas sobre la utilización de los recursos militares y la protección civil en el marco de las operaciones de ayuda humanitaria «vinculadas o no a conflictos». «Un mecanismo comunitario de Protección Civil que puede emplearse fuera de la Unión Europea, bien de manera autónoma, bien mediante una contribución a una operación realizada por una organización internacional.» Una declaración, que viene a confirmar que «el dispositivo no militar de gestión de crisis» de la Unión Europea exige y necesita, en ciertas ocasiones, la colaboración y complementariedad de «su dispositivo militar», como la realidad está demostrando frecuentemente dentro y fuera de la Unión. El punto clave de esta colaboración, que en la Unión Europea está extraordinariamente facilitada por la imbricación de los órganos civiles y militares de planeamiento y conducción de las operaciones de gestión de crisis, como hemos visto en el apartado anterior, es la citada «flexibilidad “que el mecanismo de Protección Civil de la Unión se exige a sí misma para ser capaz de «compatibilizar sus actuaciones» con las de otros organismos.

Que, en este caso, serían la unidades o medios militares colaborando en el socorro a una emergencia, no sólo necesariamente con «capacidades logísticas», sino también «con otras capacidades» por razones de seguridad, urgencia o disponibilidad de medios, como se vio en el epígrafe correspondiente a la utilización de medios militares por Naciones Unidas.

En este sentido es en el que es aplicable al ámbito de la Unión Europea cuanto se ha visto en dicho epígrafe, ya que las recomendaciones de la Directivas de Oslo y sus desarrollos temáticos y ampliatorios, no son sólo normas para el sistema de Naciones Unidas, sino que tienen vocación universal.

Pudiendo, en consecuencia, concebirse tres grandes tipos de situaciones. En las que fuerzas o medios militares puestos al servicio de la Unión Europea por sus Estados miembros (e incluso por Estados ajenos a La Unión) intervinieran en una situación de emergencia en socorro de la población afectada. El primero, como fuerza aislada, sin contribución civil, debido a razones de seguridad o urgencia (primera entrada). Serían situaciones de, en general, muy corta duración. El segundo se correspondería con el que hemos llamado modelo teórico o ideal preconizado por las Directivas de Oslo, de muy baja probabilidad, como ya se ha visto. Y, por último, estarían las situaciones en las una

operación militar de gestión de crisis de la Unión Europea se ve en la necesidad de ceder parte o la totalidad (muy poco probable) de sus efectivos a una operación de socorro dirigida por algún tipo de organización civil. Unas situaciones en las que hay que tener en cuenta que las operaciones militares de gestión de crisis de la Unión Europea son tradicionalmente de carácter coercitivo (desplegadas en virtud del Capítulo VII de la Carta de Naciones Unidas) y suelen llevar aparejado a su mandato la misión de posibilitar y facilitar la distribución de la ayuda humanitaria.

Sólo una última cuestión cabe plantear en relación con la posible participación de las Fuerzas Armadas españolas en una operación multinacional de socorro en emergencias de la Unión Europea. Y es en relación con la recientemente creada Unidad Militar de Emergencias (UME). Una Unidad que conjuga, por su orgánica, medios, instrucción y adiestramiento, y misiones asignadas, el doble carácter de medio de Protección Civil y de unidad militar.

¿Debe figurar, por tanto, en el «inventario» de capacidades de protección civil sobre el que la Unión Europea pretende hacer descansar el sistema y mecanismo de respuesta a catástrofes? ¿Es rentable disponer de un elemento tan especializado, eficaz y eficiente y tener que ceder, sin embargo, otros medios civiles que no lo son tanto u otras unidades militares no especializadas, cuando la propia Unión Europea nos lo requiera para una situación tan grave como la de una emergencia causada por una catástrofe, solamente porque se reserva para catástrofes en «territorio nacional»? No corresponde al tipo de análisis que pretende esta publicación dar las respuesta, sólo le corresponde formular las preguntas.

Las operaciones de la Unión Europea «con implicaciones militares o defensa» se financian en la Unión Europea mediante el llamado Mecanismo Athena, acordado por el Consejo de la Unión Europea de 23 de febrero de 2004 y revisado en los años 2005 y 2007. Los fondos del sistema Athena proceden de la contribución anual de los Estados miembros de la Unión Europea, en proporción a su producto interior bruto. Para el presupuesto década operación concreta, se añaden las contribuciones específicas de los Estados no miembros que participan en ella. Este presupuesto es calculado, así como su posterior gestión, por un Comité Especial, constituido por un representante de cada Estado participante en la operación, el administrador, un responsable financiero

de los Fondos Taheña y el jefe de la operación. Este último tiene, durante la operación, las atribuciones de elevar propuesta al administrador, ordenar pagos y ejecutar créditos, celebrar y adjudicar contratos en nombre de Athena, administrar las cuentas de la operación y ordenar los gastos que considere convenientes para la misma.

Para cada operación, el administrador evalúa, asistido por el EMUE y el jefe de la operación, el importe necesario para cubrir los costes, definiendo un importe de referencia, que es el propuesto a los Estados miembros y al Comité Especial.

### **4.3. Gestión de desastres en la OTAN**

El Concepto Estratégico aprobado por el Consejo del Atlántico Norte (CAN), reunido en cumbre en abril de 1999, identifica la gestión de crisis como una de las finalidades de la OTAN, para la que debe estar permanentemente preparada la Organización, mediante una adecuada combinación, en función de las circunstancias, de procedimientos de consulta y de gestión de crisis, de capacidades militares, y de planes civiles de emergencia.

En este sentido, la OTAN considera que una crisis es cualquier tipo de riesgo o amenaza a la seguridad nacional o internacional de sus Estados miembros, causada por un conflicto político o un conflicto armado, pero también por un accidente tecnológico o un desastre natural. A los que, en consecuencia, hay que responder, con medios y procedimientos civiles o militares, mediante lo que denomina «operaciones de respuesta a crisis» u «operaciones no-artículo 5», según la extraña traducción española con la que se han popularizado. Dentro de estas operaciones de respuesta a crisis, se darían las que más específicamente se llamarían «de asistencia a desastres», con las que se intentaría contrarrestar o paliar las consecuencias de desastres naturales o de accidentes tecnológicos, intencionados o no.

El origen de este tipo de operaciones se encuentra en el desarrollo de las medidas para la protección de la población en caso de conflicto nuclear, que la OTAN empieza a tomar al inicio de la década de los años cincuenta del pasado siglo, y diversifica, posteriormente, para abarcar otros tipos de emergencias de consecuencias parecidas, como las inundaciones del norte de Europa en el año 1953. Resultado de todo ello, sería el establecimiento, en 1958, de procedimientos detallados para la coordinación de la asistencia en casos de emergencias, entre las capacidades de los distintos Estados miembros. Unos procedimientos de coordinación, que con el tiempo se convertirían en lo que la actual OTAN conoce como el «planeamiento civil de emergencias», sensiblemente revisado y modificado, a partir de 1995, para incluir en él a los nuevos socios de la Asociación para la Paz (PfP), procedentes la mayoría de ellos del extinto Pacto de Varsovia.

Dentro de este planeamiento civil de emergencias, la máxima responsabilidad de decisión corresponde, como en cualquier otra actividad de la OTAN, al CAN. (Consejo Atlántico Norte) Asesorado, para



cuestiones de emergencias, por el Secretariado Internacional, el Comité de Planes Civiles de Emergencia, el Comité Militar, a su vez asesorado por el Estado Mayor Internacional, así como el Centro de Situación. El CAN, así asesorado, lleva a cabo las cuatro primeras fases del proceso de decisión: la de alerta, la de evaluación de la situación, la de evaluación de las alternativas y, finalmente, la de la decisión.

Una vez ésta tomada, se entra en la fase de planeamiento, en la que los elementos centrales son el Comité de Planes Civiles de Emergencia y sus comités subordinados, en coordinación con, o formando parte del Centro de Coordinación Euro atlántico de Respuesta a Desastres, si la emergencia da en el ámbito territorial euro Atlántico. Además de este alto Comité de Planes Civiles de Emergencia, intervienen de forma significativa, y en función del tipo de emergencia y de las necesidades que ella exija, el Comité de Ejercicios y Operaciones (creado en agosto de 2001, para desarrollar el llamado «sistema de respuesta a crisis»), la estructura militar, si su colaboración se considerase necesaria, y el Centro de Situación. Por último, se lleva a cabo la fase de ejecución, en la que, lógicamente, intervienen los medios personales y materiales necesarios para llevar a cabo la operación.

La función originaria del Comité de Planes Civiles de Emergencia era la de mantener la vida social y económica de los Estados miembros y garantizar la supervivencia de sus poblaciones durante o después de las hostilidades. Hoy día, además de su función primordial de organizar el apoyo con medios y procedimientos civiles a las operaciones militares,

Cómo no podía ser menos, en una organización de tan acusada vocación y génesis militares como la OTAN, el Comité de Planes Civiles de Emergencias el encargado de organizar el apoyo en emergencias a las diferentes autoridades nacionales de los Estados miembros. Se articula en nueve comités subordinados<sup>1</sup>, cuya función principal es la recolección, análisis e intercambio de información relativa a las posibilidades y recursos de los Estados miembros para la respuesta a desastres, y el establecimiento de procedimientos comunes para el uso más eficiente de dichos recursos.

Una función que, a partir del año 1998, ha ampliado su posible área de actuación a todo el espacio euro Atlántico, con la creación, como ya se ha mencionado, del Centro de Coordinación Euro atlántico de Respuesta a Desastres, que, bajo la supervisión del Comité de Planes Civiles de Emergencia, es el punto neurálgico de coordinación para la

respuesta a desastres entre los estados miembros de la OTAN y sus socios de la PfP. De este organismo coordinador euro Atlántico, creado a instancias de Rusia en el año 1998, depende la Unidad Euro atlántica de Respuesta a Desastres, cuya cometido cotidiano es la confección y mantenimiento de un inventario de posibles contribuciones nacionales y de posibles procedimientos de actuación, que permitan la articulación de organizaciones civiles y unidades militares, que sea necesario constituir ex profeso para enfrentar cada situación de respuesta concreta.

Para la OTAN, como ya se ha mencionado, las operaciones de asistencia desastres forman parte del concepto más genérico de las operaciones de respuesta a crisis, que la Alianza define como “operaciones conjuntas” Juntas de Planeamiento del Transporte Oceánico, del Transporte de Superficie Terrestre y de Aviación Civil, y Comités de Planeamiento de la Alimentación y la Agricultura, de la Industria, de la Energía, de las Telecomunicaciones Civiles, de Protección Civil, así como un Comité Conjunto de Planeamiento Sanitario.

Aliadas multifuncionales, es decir, aquellas que implican actividades políticas, militares y civiles (por contraposición a las operaciones de defensa colectiva, de carácter eminentemente militar).



**Figura (198)**

Ahora bien, para la Alianza, también, las operaciones conjuntas aliadas son, por definición, operaciones militares multinacionales dirigidas por la propia Alianza (aunque en ellas puedan participar países ajenos a ella).\_Es decir, para la OTAN, incluso las operaciones de

asistencia a desastres, como, en general, todas las de respuesta a crisis, son operaciones fundamentalmente militares (lo que no quiere decir que tengan que ser mayoritariamente militares), aunque se admite que en ellas, habrá un importante componente civil, al que normalmente las fuerzas militares apoyarán. Un importante componente civil del que la extensa, variada y prolija normativa de la Alianza apenas hace mención. De lo que se debe deducir, que la propia OTAN considera que serán componentes civiles aportados por otras organizaciones (internacionales, gubernamentales o no gubernamentales).

Razón por la cual, las Directrices del Comité Militar para la Aplicación Militar de la Estrategia Aliada establece que las capacidades militares que se deben utilizar en las operaciones de respuesta a crisis deben ser las mismas que se utilizarían para las operaciones de defensa colectiva. Y razón por la cual, la normativa específica de la OTAN para las operaciones de respuesta a crisis, considera que en las operaciones de asistencia a desastres, las fuerzas militares de la OTAN sólo deberían actuar cuando las necesidades de la situación rebasen las capacidades de las agencias especializadas de la ONU, de las organizaciones internacionales, de las organizaciones gubernamentales y de las ONG.

Y en este sentido, esta misma normativa, define las operaciones de asistencia a desastres como aquellas operaciones llevadas a cabo por fuerzas militares dentro de su propio país, a las que la Alianza puede apoyar, independientemente de que el desastre haya sido ocasionado por la mano del hombre (antrópicas) o por fenómenos naturales, e independientemente de que constituya un hecho aislado o un acontecimiento relacionado con algún otro tipo de crisis o conflicto. Conceptualización, de la que merece resaltar la consideración de que la Alianza sólo parece tener previstas actuaciones en apoyo de fuerzas militares actuando en su propio país, es decir, dentro de los Estados miembros de la OTAN o de la PfP.

Una contribución de las fuerzas militares de la OTAN, que debe hacerse siguiendo los principios establecidos en las Directivas de Oslo, centrándose en el establecimiento de un ambiente general de seguridad, que permita a las demás organizaciones desarrollar sus cometidos, en la asistencia sanitaria y en la construcción de instalaciones básicas sanitarias, en la construcción de albergues y refugios, y en la alimentación, aunque también, cuando sea necesario, en proporcionar transporte u otros apoyos logísticos, y telecomunicaciones.

La regla general es que cada Estado miembro corra con los gastos que ocasiona su participación en cada operación concreta, corriendo la OTAN con los gastos considerados comunes o de difícil asignación a un país específico. Sin embargo, el presupuesto civil de la Organización puede ser utilizado para el sostén de operaciones en el espacio de la PfP o fuera de este espacio euro Atlántico. Así como el presupuesto militar para el sostenimiento de los cuarteles generales multinacionales en las operaciones de respuesta crisis.

La experiencia de la OTAN en operaciones de asistencia a desastres con medios militares es amplia y extensa. Se inicia en el año 1999, poco después de que se creara el año anterior, a instancia rusa, el Centro de Coordinación Euro atlántico de Respuesta a Desastres, para el apoyo al Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR) en relación con los refugiados de Kosovo huyendo a los países vecinos. Desde entonces se ha intervenido en inundaciones en numerosos países del espacio euro Atlántico (Albania, Azerbaiyán, Bulgaria, Eslovaquia, Hungría, Kirguizistán, República Checa, Rumania y Ucrania), pero también en los propios Estados Unidos, con ocasión del huracán Katrina en septiembre de 2005; en terremotos en Grecia, Pakistán y Turquía; en incendios en Croacia, Macedonia y Portugal; e incluso para hacer frente a desastres producidos por condiciones climatológicas extremas en Ucrania y Moldavia.

Como se puede apreciar en la sucinta revisión llevada a cabo en los apartados precedentes, el planeamiento civil de emergencia de la OTAN está exclusivamente concebido para la protección de las poblaciones de los Estados miembros –o, en su caso, de la de sus socios en la PfP– afectadas por un desastre natural o tecnológico, o por un atentado terrorista, de una cierta entidad y envergadura. Lo cual contrasta notablemente con las previsiones de crisis, que tiene en cuenta el resto del planeamiento, especialmente el militar, de la OTAN, empezando por el Concepto Estratégico vigente. Planeamiento, fundamentalmente referido a posibles conflictos políticos o armados en el exterior, no ya del propio espacio transatlántico, sino incluso del euro Atlántico, como demostraría la apropiación por la OTAN, en agosto del año 2003, de la Fuerza Internacional para la Asistencia a la Seguridad (ISAF) de la OTAN en Afganistán.

Ésta es la razón de que las intervenciones para paliar los efectos de una catástrofe en países ajenos a la propia OTAN o a la PfP, se hayan

llevado a cabo sin contar con las previsiones, procedimientos y recursos, personales materiales, de su planeamiento civil de emergencias, debiendo haberse hecho cargo de ellas la estructura militar.

Esto es, sin duda, un contrasentido. En primer lugar, porque los procedimientos, el equipamiento, la instrucción y el adiestramiento de los diversos elementos de las estructuras militares –tanto de planeamiento, la estructura de mandos de la Alianza, como de ejecución, la estructura de fuerzas de la Alianza– están concebidos, ni están especializados, ni solos apropiados, para el tipo de actuaciones. Y, en segundo lugar, porque resulta de difícil comprensión, que se esté desperdiciando el enorme caudal de trabajo y experiencia de los órganos precisamente especializados en este tipo de tareas: todos los que componen y de alguna forma colaboran con el planeamiento civil de emergencias.

La razón de esta anomalía probablemente resida en la propia estructura procedimientos de funcionamiento del Comité de Planes Civiles de Emergencia y sus comités subordinados, basados en estructuras nacionales de difícil o imposible proyección al exterior. Sin embargo, ello no debería ser obstáculo para que sus procedimientos y experiencia pudieran ser utilizados por organizaciones, de planeamiento y ejecución, civiles y, cuando fuera necesario, militares, gubernamental o institucional o privada, con posibilidad y capacidad de protección exterior.

Ésta es la idea, que parece presidir la constitución del Centro de Coordinación Euro atlántico de Respuesta a Desastres y de la Unidad Euro atlántica de Respuesta a Desastres, cuyos procedimientos de coordinación con la Oficina para la Coordinación de Asuntos Humanitarios de Naciones Unidas, y otras entidades similares, como la Oficina de Coordinación Humanitaria de la Unión Europea, están ya en estudio.

#### 4.3.1. EADRCC

La misión principal del Centro de Coordinación de Respuesta Euro Atlántico EADRCC (Euro Atlantic Disaster Response Coordination Centre), es la coordinación de la respuesta de la OTAN y los países socios a los desastres ya sean de carácter natural o antrópico en la zona Euro Atlántica. El centro ha participado en más de 25 emergencias



**EMBLEMA FIGURA (199),**

incluyendo inundaciones, incendios y terremotos. Se han realizado operaciones de apoyo a EEUU tras el Katrina y a Pakistán tras el devastador terremoto de Octubre del 2005 [87]. Desde el 11 de septiembre 2001 también tiene asignadas responsabilidades en las consecuencias de ataques terroristas.

El Centro es parte de la División de Operaciones del Estado Mayor Internacional, en el Cuartel General de la OTAN en Bruselas. Está formado por cinco delegados de países de la OTAN, tres miembros del IMS (Estado Mayor Internacional) y un enlace permanente de Naciones Unidas que garantice una cercana cooperación con la OCHA.

Durante un desastre, el EADRCC puede ser temporalmente aumentado con personal adicional del EAPC (Euro-Atlantic Partnership Council), delegaciones de OTAN o equipos de civiles / militares de los países de la OTAN y mantiene una lista de expertos nacionales designados que pueden ser consultados para aconsejar al Centro en desastres de grandes proporciones. Cualquier país miembro o asociado de la OTAN puede solicitar la ayuda del EADRCC cuando sea sobrepasado por la envergadura del desastre.

El Centro fue creado en 1998 por el Euro-Atlantic Partnership Council (EAPC) como uno de dos elementos básicos de los dos elementos para mejorar la cooperación en el campo de la ayuda en desastres. El otro es la Unidad de Respuestas a Desastres de la OTAN, Euro-Atlantic Disaster Response Unit (EADRU). Es una fuerza multinacional, cívico-militar, de carácter no permanente que puede ser desplegada en casos de desastre, en un país EAPC.

El Centro debe estar dispuesto a reaccionar en incidentes Químicos Biológicos y Radiológicos [88].



#### **4.4. Intervención de las FAS de apoyo en las catástrofes. Gobierno de España.**

Desde mediados de los años setenta la colaboración de las Fuerzas Armadas con las diversas autoridades civiles en caso de emergencias o catástrofes, viene definida en numerosos textos de nuestro ordenamiento legal, como se verá en el desarrollo de este Documento. Pero es en la Ley Orgánica de la Defensa Nacional de 2005 donde ya se establece formalmente como mandato lo que se ha venido en llamar nuevas misiones de las Fuerzas Armadas; entre ellas se incluyen aquellas de apoyo a la población en caso de emergencias.

A diferencia de las operaciones de reconstrucción, las intervenciones en operaciones humanitarias en caso de catástrofes, naturales o provocadas, presentan unas características específicas que las diferencian de otras acciones internacionales a favor de la paz y la seguridad. Su carácter generalmente imprevisible tanto en su aparición como en la gravedad de sus efectos, así como en su localización, nos obligan a tener muy presente que la rapidez de la respuesta y la urgencia en la aplicación de las medidas humanitarias hacen imprescindible que se disponga permanentemente de una estructura específica, organizada y entrenada que disponga en todo momento de las capacidades y de los medios adecuados para lograrla eficacia necesaria; en estas previsiones hay que incluir el posicionamiento previo de recursos de uso común en la mayoría de los casos, como es el caso del depósito que la Organización de Naciones Unidas (ONU) ha establecido recientemente en Panamá, en el que España planea colaborar con medios propios.

Las obligaciones que hay que afrontar tanto en respuesta a nuestros compromisos como miembros de muy diversas organizaciones internacionales como por la necesaria solidaridad que en los nuevos tiempos de globalización se espera de los países más desarrollados, exigen que el planeamiento y organización de estas operaciones tenga que orientarse teniendo muy en cuenta la posibilidad de intervenir tanto en el ámbito nacional, primera prioridad para los gobiernos, como en el internacional. En nuestro caso, debido a la diversidad y extensión del territorio nacional; en el ámbito internacional, por la posibilidad de intervenir en cualquier parte del planeta.

Aunque nuestra ya importante experiencia en operaciones independientes integradas en organizaciones multinacionales nos facilita



la labor, es imprescindible disponer de una organización específica implantada entrenada a nivel nacional, coordinada con los múltiples organismos internacionales existentes y capaces de responder a cualquier emergencia con la necesaria inmediatez y eficacia.

No estamos refiriéndonos algo novedoso, ya que como se ha apuntado, las Fuerzas Armadas españolas ya tienen amplia experiencia en este tipo de operaciones en áreas tan lejanas como Centroamérica, Pakistán o Indonesia, que pone de manifiesto nuestra ya importante capacidad para la proyección de tropas y toda clase de medios fuera del territorio nacional. Por otra parte, recientemente se han dado pasos para alcanzar una notable mejora tanto en el ámbito estructural como en el de los medios y procedimientos necesarios.

Para hacer frente a los nuevos desafíos, es necesario que el Estado se emplee a fondo con todos los medios disponibles, incluyendo el importante potencial humano, organizativo y de medios muy diversos y potentes que las Fuerzas Armadas y las de Seguridad del Estado poseen. Y lo que no es menos importante, su permanente e inmediata disponibilidad. La experiencia de los últimos años nos enseña que dada la condición civil de la inmensa mayoría de las víctimas de estas emergencias, aparece la imprescindible necesidad de una estrecha coordinación y colaboración con las autoridades e instituciones locales e incluso directamente con la población afectada. Ello nos conduce a que, con independencia de las acciones privadas que se puedan llevar a cabo simultáneamente, en los contingentes institucionales que se constituyan se integren organizaciones civiles tanto oficiales como no gubernamentales, así como especialistas en el sinfín de actividades derivadas de las acciones a realizar; y esto, tanto en la organización y coordinación previas como en los primeros momentos de la intervención y en la posterior posible recuperación y reconstrucción de la zona; todo ello manteniendo la prioridad de la seguridad de la población de sus derechos de todo tipo.

No es necesario resaltar, por conocidos, los problemas que la acción conjunta cívico-militar puede presentar cuando no se tienen en cuenta las diferencias de procedimientos en los ámbitos de las relaciones personales, administrativas y operativas. De aquí la necesidad de establecer unas normas claras de actuación y una cadena jerárquica adecuada que evite cualquier desacuerdo o duplicidad en la ejecución de las operaciones. Aparécela necesidad de una más estrecha

compenetración y colaboración entre civiles y militares, que sólo podremos alcanzar mediante un permanente contacto, entrenamiento y cooperación que respetando los distintos procedimientos operativos particulares permita conseguir los objetivos establecidos evitando interferencias o duplicidades que dificulten la consecución del objetivo principal.

Y para ello, sobre todo en un país que como España dispone de una Administración altamente descentralizada, lo más importante es que exista una concienciación nacional de la trascendencia de este tipo de previsiones ya que las emergencias, como hemos visto, pueden presentarse en el más recóndito rincón de nuestro territorio nacional, con escaso margen para la respuesta y poniendo en peligro las vidas y propiedades de los ciudadanos que debe ser el objeto principal de la preocupación de cualquier gobierno. Asimismo, se debe asumir que la solidaridad internacional no es un asunto que incumba exclusivamente a los gobiernos sino que, como la existencia de Organizaciones No Gubernamentales (ONG) nos demuestra, es un sentimiento y una responsabilidad que debe ser asumida por toda la población. Además de los órganos autonómicos y municipales, la estructura orgánica del sistema nace en la Presidencia del Gobierno, de la que depende directamente, contando como principales órganos ejecutivos con la Dirección General de Protección Civil y Emergencias y la recientemente fundada Unidad Militar de Emergencias (UME).

Se completa con los comités sectoriales ministeriales, con mención especial al de Defensa y Fuerzas de Seguridad del Estado. También contempla la colaboración de ONG y está íntimamente conectado con los de órganos de la ONU, la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) y la Unión Europea. La estructura y los procedimientos operativos, así como el respaldo legal de cada organización se expone en los diversos capítulos de este Documento, donde se estudian las particularidades de cada una de ellas, así como los órganos específicos existentes en las diversas organizaciones internacionales actualmente implicadas.

Con independencia de cualquier otro tipo de consideraciones, hay que destacar que la recientemente creada UME constituye un importante avance en la potenciación de nuestro sistema de respuesta. Posiblemente habría que desarrollar y concretar los aspectos legales y operativos que hagan posible obtener el mayor rendimiento de tan

potente instrumento, sobre todo en sus intervenciones en el ámbito de las distintas comunidades autónomas y en la cooperación con las autoridades y medios en ellas disponibles. Habría también que prever y evitar los posibles problemas de competencias que, por su condición de UME pudieran surgir en sus intervenciones.

A pesar de disponer de un denso catálogo de leyes y otras disposiciones relativas a las situaciones de crisis, debido al gran desarrollo que las competencias de las comunidades autónomas ha experimentado desde los años ochenta en que se conformó la mayor parte de la legislación actual, habría que estudiar la conveniencia de adaptar el sistema a las nuevas circunstancias así como refundir toda la dispersa legislación de manera que apareciera más clara y visible en toda su extensión las líneas de autoridad y responsabilidad funcional. Esta dispersión normativa es uno de los inconvenientes que dificultan los principios de reacción inmediata aplicación puntual del mayor número de medios humanos y materiales disponibles a nivel nacional, así como la coordinación y fluidez en el funcionamiento del sistema.

Por otra parte, podría ser interesante considerar la creación de una autoridad nacional específica y permanente, como ocurre en otros países, dependiente del más alto nivel administrativo que integre funcionalmente el conjunto de organizaciones gubernativas a los distintos niveles de la Administración, así como facilite el empleo de los considerables medios de que se dispone a nivel de todo el territorio nacional. En esta estructura podrían integrarse fácilmente las fuerzas y medios militares que en cada caso se estimen necesarios actuando como cualquier elemento del conjunto, aunque con sus propios medios y procedimientos. Realmente, esta autoridad nacional ya está contemplada en el Sistema Nacional de Crisis, pero el hecho de que sus responsabilidades las comparta con otras altas funciones administrativas, le resta la relevancia y visibilidad necesarias a nivel nacional y de relaciones con los organismos internacionales.

Además de todas estas particularidades, no hay que olvidar que para conseguir la mayor agilidad y eficacia en la reacción, previamente mucho antes de que la crisis nos sorprenda hay que mantener viva la estructura que, tras su creación necesita de un permanente contacto entre sus órganos a todos los niveles, mediante un sistema de información, directrices y coordinación que responda a las necesidades previstas.

Asimismo, habría que procurar una mínima unidad en los procedimientos operativos previamente establecidos, vinculantes para todos los órganos a los distintos niveles de la estructura administrativa nacional, dando por sentado que se dispone del personal y medios adecuados. La seguridad de la vida y las propiedades de los ciudadanos, sean cualesquiera sus países de procedencia, es una responsabilidad directa de los gobiernos nacionales.

#### **4.4.1. Operaciones Multinacionales De Socorro**

Aquí pretendo analizar la experiencia y perspectivas de las actuaciones de las Fuerzas Armadas españolas en, como su nombre indica, las operaciones multinacionales de socorro en emergencias. En este sentido, parece conveniente delimitar de antemano qué se va entender, a lo largo del mismo, por operaciones multinacionales de socorro en emergencias. En primer lugar, este trabajo trata de mantener la distinción entre emergencia, reconstrucción y desarrollo. Considerando que una emergencia es aquella situación coyuntural, y la mayoría de las veces imprevisible, que afecta directa y significativamente a las condiciones de la existencia de una determinada población, amenazando a la propia vida de las personas, a sus bienes esenciales, a su bienestar cotidiano o a su posibilidad de permanencia en sus lugares habituales de residencia o trabajo. Razón por la cual es normalmente necesario acudir en su ayuda socorro.

Situación de emergencia, que, una vez superadas estas condiciones de riesgo vital, da paso a la necesidad de reconstrucción de los bienes e infraestructuras básicas, que permiten el desenvolvimiento de unas condiciones mínimas de vida. Solamente cuando lo que se pretende es mejorar estas condiciones mínimas de vida, se puede hablar de desarrollo o ayuda al desarrollo, que ya corresponde al ámbito de las transformaciones estructurales mayor o menor plazo, más que al de la superación de condiciones coyunturales adversas, perjudiciales y sobrevenidas.

Las emergencias, así entendidas, pueden deberse a dos grandes tipos de causas. O bien al riesgo que para la vida, los bienes, el bienestar o las condiciones de vida, implican ciertos fenómenos de la Naturaleza, como los terremotos, las inundaciones, los incendios o las sequías, o bien a la aparición de este mismo tipo de riesgos como consecuencia de algún modelo de conflicto de carácter social (grandes

disturbios, por ejemplo) o armado. En ambos casos, la población afectada, independientemente de la causa que origine la emergencia, puede necesitar el apoyo de especialistas (en extinción de incendios o en la búsqueda de personas, por ejemplo) o ser provista de alimentos, agua, refugio, abrigo, asistencia sanitaria o medicinas.

Pero desde el punto de vista que interesa a este Documento, sí puede haber una importante diferencia, ya que si la causa es un conflicto (sea social o armado), es posible (pero no necesariamente) que las fuerzas militares que pudieran prestar el correspondiente auxilio, estén ya presentes en el escenario, lo que no será lo normal en caso de la causa de la emergencia sea un fenómeno de la Naturaleza.

Ahora bien, el socorro en emergencias puede ser proporcionado por muy diversos tipos de organizaciones y por muy variados procedimientos. Lo que pretende este capítulo es centrarse, precisamente, en aquellas situaciones en las que éste es provisto por operaciones llevadas a cabo con medios y estructuras militares, bien de forma aislada o en conjunción con medios y estructuras civiles institucionales o no gubernamentales, o con ambas a la vez. Medios y estructuras militares procedentes de más de un país, que actúan de forma coordinada bajo mando o dirección única, que es lo que le da el carácter de multinacional a la operación (que no simplemente de plurinacional, que también es posible). Así concebidas las operaciones multinacionales de socorro en emergencias, hoy día existen tres grandes organizaciones internacionales, a través de las cuales las Fuerzas Armadas españolas podrían participar en este tipo de operaciones: la Organización de Naciones Unidas (ONU), la Unión Europea y la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN).

#### **4.4.2. La utilización de Recursos Militares**

La utilización de recursos militares en apoyo de actividades humanitarias, por lo tanto, como parte de ellas, en las actividades de socorro en emergencias, lleva siendo sistematizada y reglamentada desde la década de los noventa del siglo pasado, a través de las sucesivas actualizaciones de las llamadas Directivas de Oslo. En esta normativa se conciben tres grandes tipos de situaciones, en las se podrían utilizar recursos militares en el socorro de poblaciones afectadas por una emergencia. El primer tipo correspondería a las situaciones en las que los recursos militares se ponen a disposición de Naciones Unidas

específicamente para enfrentar la emergencia.

El segundo serían aquellas situaciones en las que dichos recursos proceden de una operación de mantenimiento o de consolidación de la paz de Naciones Unidas, ya desplegada en el área. Y, por último, considera las situaciones en las que dichos recursos, puestos a su disposición, proceden de una operación militar ya desplegada en el área de la emergencia o en sus proximidades, pero que no está bajo su control ni dirección.

La situación ideal, desde el punto de vista de estas recomendaciones elaboradas por los organismos de gestión humanitaria, es, sin duda, la primera, es decir, aquellas en las que el mandato de la fuerza militar sea exclusiva y específicamente el apoyo a las organizaciones humanitarias, actuando bajo su control y autoridad, y, en consecuencia, la organización de la misma esté exclusivamente concebida para dicho mandato. Sin embargo, ésta no parece ser la práctica habitual, ya que la experiencia demuestra que cuando las estructuras militares que intervienen se han organizado y diseñado específicamente para llevar a cabo labores humanitarias, éstas se han llevado a cabo de forma autónoma, bajo dirección y control nacional o de alguna organización internacional (la OTAN, por ejemplo), pero no de ninguna organización humanitaria, ni siquiera del sistema de Naciones Unidas.

De modo que, cuando éstas han colaborado con ellas y, en cierto modo y sólo en cierto modo, bajo ellas como autoridad de coordinación, han sido fuerzas o recursos procedentes de una operación—de Naciones Unidas o no— ya desplegada en el área, como fuerza de mantenimiento consolidación de la paz, de asesoramiento militar, de gestión de crisis o de combate, es decir, sin organización específica para el socorro en emergencias. Razón por la cual, me referiré, para comentarlas, como el modelo ideal o teórico, en el primer caso, y como el real, en el segundo.

En el modelo ideal, las Directivas de Oslo definen a estas estructuras militares como los recursos militares, logísticamente autosuficientes, expresamente solicitados por las organizaciones humanitarias de Naciones Unidas caso a caso y desplegados sobre el terreno bajo su dirección y controla tiempo completo, con mandato específico de apoyo a las actividades humanitarias, que, en ningún caso, pueden proceder de uno de los beligerantes en caso de conflicto armado relacionado con la emergencia, o de cualquier otra fuerza combatiente en la zona o sus proximidades.

Son unas fuerzas que sólo deberían utilizarse como último recurso, es decir, cuando su intervención esté avalada por razones de urgencia, seguridad necesidad de medios, que no puedan ser cubiertas por medios y estructuras de carácter civil (lo que se conoce como «cubrir la brecha humanitaria») y siempre que dispongan de las capacidades para satisfacer las necesidades del momento y no comprometan, con su presencia o actuación, la percepción de neutralidad e imparcialidad de las organizaciones humanitarias a las que apoyan y complementan. Sin embargo, siempre quedará a criterio del jefe de estas fuerzas la determinación de los riesgos que éstas no deben correr, pudiendo recibir instrucciones y directrices de sus mandos nacionales para rechazar la ejecución de cometidos que se consideren innecesariamente arriesgados o inapropiados («cláusulas de restricción»).

Deben actuar, en principio, sin armamento, aunque vistiendo sus uniformes nacionales, sobre los que deberían portar insignias identificativas de las organizaciones humanitarias a las que apoyan y complementan, evitando, en lo posible, su confusión con otras fuerzas militares del propio país u organización internacional que pudieran estar desplegadas en la misma zona. Y no deberían ser utilizadas en ningún caso en cometidos de seguridad ajenos al de su propia autoprotección. Su seguridad se garantizará, en todo caso, por los mismos medios de negociación y exhibición de humanidad, neutralidad e imparcialidad que utilizan las organizaciones humanitarias a las que apoyan y complementan.

De las tres categorías en las que se subdivide el socorro en emergencias:

- Asistencia directa, que implica contacto con la población afectada.
- Asistencia indirecta, que abarcaría las tareas logísticas, especialmente el transporte de personal y suministros, necesarias para poder llevar a cabo la directa.
- Reconstrucción de urgencia de las infraestructuras necesarias para las dos anteriores.

Estas fuerzas militares deberían evitar, en lo posible, las actividades de asistencia directa, que, en última instancia, deberían realizar sin portar armamento, centrándose en la asistencia indirecta y la reconstrucción de infraestructuras.

Respecto a estas fuerzas específicas para el apoyo al socorro en

emergencias, hay que tener siempre previsto de antemano la duración del mandato, el ámbito de sus actividades, su estrategia de salida y los procedimientos de coordinación entre ellas, y con las organizaciones humanitarias.

Por último, las Directivas de Oslo recomiendan que los gastos, que este tipo de contribución al socorro en emergencias suponen para las haciendas nacionales, no sean detraídos de los programas nacionales de ayuda al desarrollo.

Una última consideración a tener en cuenta, en relación con la utilización de fuerzas y recursos militares como parte integrante de una operación humanitaria, es que su presencia debe contar con el consentimiento de, y a ser posible a petición de, el país afectado por la emergencia, para evitar situaciones como la acaecida con ocasión del maremoto (tsunami) de diciembre de 2004.

Allí precisamente y debido al carácter de fuerzas militares foráneas que acudieron a la emergencia, hicieron falta espinosas negociaciones (que supusieron importantes retrasos en la asistencia) con unas autoridades indonesias gubernamentales y militares, excepcionalmente celosas de la garantía de su soberanía, en relación con el movimiento y uso de armamento de las unidades y personal militar que pretendía acudir al país con la única y evidente intención de auxiliar y prestar apoyo.

¿Qué hubiera ocurrido, si un militar extranjero hubiera hecho uso de sus armas para proteger su contingente de, por ejemplo, disturbios, asaltos saqueos o rapiña? O por el contrario ¿Qué hubiera pasado si un contingente militar extranjero, realizando sus labores de Asistencia Humanitaria, hubiera tenido bajas como consecuencia de un ataque organizado por agitadores o terroristas? ¿Cómo hubiera procedido la prensa ante tan resbaladizo y embarazoso asunto?

Pero frente a este modelo ideal descrito se encuentra el modelo real que representa la experiencia empírica, en el que las fuerzas militares intervienen en la gestión de las emergencias en el exterior, no como fuerzas específicas para la asistencia humanitaria puestas al servicio de los órganos correspondientes de Naciones Unidas, sino como integrantes de una organización internacional, a la que, normalmente, ya se han adscrito con anterioridad para participar en algún tipo de operación multinacional. Su análisis es diferente en función de cuál sea la organización internacional que dirija la operación multinacional: la



ONU, la Unión Europea y la OTAN.

Las tres principales organizaciones internacionales, a través de las cuales, como ya se ha mencionado, las Fuerzas Armadas españolas encauzan sus intervenciones.

#### **4.4.3. Las fuerzas armadas en territorio Nacional**

Si bien es cierto que la palabra «crisis» es conocida, aceptada y entendida por todos, no es menos cierto que no es fácil encontrar una definición de la misma que sea aplicable y aclare suficientemente lo que ella significa en relación con las Fuerzas Armadas.

La amplia y fácil aceptación de este concepto ha traído consigo el que sea empleado en ámbitos tan diferentes como la economía, la industria, la sanidad, los recursos energéticos, medio ambiente, etc., aspectos que, aun siendo vitales para la nación, normalmente no necesitan la actuación de las Fuerzas Armadas.

El concepto de crisis no aparece en la normativa española hasta la Directiva de Defensa Nacional (DDN) 1/84, en la que se determina:

«Establecer una normativa a nivel interministerial de control de crisis...» y, posteriormente, «garantizar la acción en las crisis...»

En España se ha generalizado la idea y se puede entender como cualquier alteración grave de la normalidad; por ello, el concepto de crisis pasada ser un sinónimo de emergencia, de grave riesgo, calamidad pública, excepción, catástrofe, etc. Es decir, toda aquella situación que exige del Gobierno una respuesta eficaz con la aplicación de los recursos nacionales.

Como la Administración pública es el instrumento con el que la sociedades ha organizado para cubrir sus necesidades en las situaciones de normalidad, cuando esta situación cambia y aparecen otras en las que están, o pueden estar, en juego valores fundamentales y en la que los márgenes de tiempo para reaccionar son reducidos, el aparato estatal resulta más lento, dado que está concebido para las situaciones de normalidad. Esto hace que sea necesario que el Gobierno disponga de un sistema que le permita afrontar las situaciones anormales acaecidos de forma imprevista, al que se denomina Sistema de Conducción de Crisis. Este Sistema nació mediante el Real Decreto 2639/1986, por el que se crea la Comisión Delegada del Gobierno para Situaciones de Crisis (CDGSC), y que fue seguido de otra serie de normativa legal que lo depuró y perfiló.

Así pues, centrados en este ámbito tan genérico y amplio definiremos la crisis como:

«Una situación de inestabilidad que, por sus implicaciones o potencial peligrosidad para la Seguridad Nacional, induce al Gobierno a adoptar una serie de medidas y acciones entre las que se incluyen la alerta y el empleo preventivo de los recursos de la Defensa Nacional.»

Bien es cierto que la alarma que pudiera producir esta definición descende mucho si nos ceñimos al ámbito de las catástrofes naturales que, aun pudiendo producir situaciones de crisis, que se catalogan en diferentes niveles de importancia, requieren el empleo de las Fuerzas Armadas en su aspecto no bélico. La crisis se produce, fundamentalmente, por no disponer de los recursos, de las previsiones o de la capacidad de respuesta necesarias para evitar que afecte a la vida normal. A nadie se le escapa que las Fuerzas Armadas, son uno de los instrumentos más poderosos con que cuentan los gobiernos para hacer frente a gran número de emergencias. Su organización, medios, estado de disponibilidad, pero ante todo su sentido de la disciplina y del deber las hacen imprescindibles para afrontar situaciones difíciles.

Su capacidad trasciende de las necesidades defensivas, para extenderse por los campos de la Protección Civil, el refuerzo de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado en actuaciones como la protección de objetivos estratégicos de la nación, el apoyo a actividades culturales, deportivas o cualquier evento que por su importancia requiera el apoyo suplementario de los medios militares. Esta capacidad de apoyar o suplir a otras organizaciones nacionales cuyas misiones son también vitales en momentos difíciles ha sido reconocida desde los órganos de conducción de crisis nacionales que cuentan con las Fuerzas Armadas para hacer frente a las situaciones de crisis.

Estas facetas han obligado a que, tanto autoridades políticas nacionales locales como los mandos militares y sus estados mayores, establezcan protocolos de colaboración continué y estrecha para solventar la situación de la manera más rápida y eficaz.

#### **4.4.4. La acción del Estado**

Este breve recorrido jalonado por la legislación nacional no hace más que corroborar que la participación de las Fuerzas Armadas, cuando una situación de crisis o simplemente de necesidad suficiente lo requiere, es una práctica habitual.

La filosofía no ha cambiado, el espíritu de colaboración ayuda no es nuevo y, quizás, solamente los procedimientos son los que varían, animado todo ello por un mejor y más pronto servicio a la Sociedad que demanda de sus gobernantes las herramientas necesarias para proteger su seguridad y bienestar.

Lo que sí parece necesario es que cada organización, bien sea nacional, internacional o local, disponga de unos recursos, estructuras y procedimientos adecuados para responder a las situaciones de crisis. Los ensayos prácticos de simulaciones, la disposición de los medios, el engrase de la coordinación y funcionamiento con otras estructuras son elementos clave para afrontar con éxito una situación de crisis; en definitiva, una fluida, coordinada y rápida respuesta.

Ahora bien, tan importante como gestionar bien una situación de crisis es el disponer de medidas previas de prevención; y ambos mecanismos, prevención y gestión, deben ir indefectiblemente unidos. Una alerta temprana en caso de catástrofes naturales puede tener más influencia a la horade salvar vidas que la propia intervención posterior.

La prevención es, probablemente, uno de los caballos de batalla que existen actualmente y en el que será necesario hacer esfuerzos en el futuro.

A pesar que hablar de prevención en cuestiones relacionadas con los fenómenos naturales es algo muy complicado, existen también medidas que se pueden tomar; la más importante se refiere a la confección de mapas de riesgos identificando las zonas potencialmente susceptibles de sufrir los rigores de la climatología y sus consecuencias derivadas, incluyendo en ellos poblaciones de diversa entidad que se sabe que están asentadas en zonas de riesgo; otra medida fundamental está relacionada con la detección, lo más temprana posible, de la catástrofe y la existencia de una red de alertas. Finalmente, la identificación, capacidades y medios disponibles así como el reposicionamiento de estos últimos ayudarán a acelerar la respuesta y a conseguir una mayor eficacia.

Complementaria a la prevención está la respuesta. Michael Watkins menciona los diez principios para elaborar un plan de repuesta. Vemos que cualquiera de ellos valdría prácticamente para cualquier tipo de crisis y que, adelantándonos a otros puntos de este artículo, cómo la creación y la forma de actuar de la UME responde a estos principios: [89] “...

- Identificación de posibles escenarios.
- Existen módulos de actuación para flexibilizar la respuesta.
- Existencia de planes ajustado a los módulos.
- Existencia de una clara cadena de mando.
- Redacción de protocolos de activación preseleccionados.
- Configuración de un puesto de mando principal y otro alternativo.
- Canales de comunicación claros y de fácil activación.
- Recursos de reserva.
- Adiestramiento e instrucción. Simulaciones.
- Revisión del plan tras solventar la crisis...”

(WATKINS, Michael. 2002)

Y, de todos ellos, destaco los siguientes:

- La cadena de mando perfectamente identificada, máxime en operaciones donde se entrelazan diferentes organizaciones, civiles y militares, con diferente forma de actuar y procedimientos. La cadena de mando permite delimitar responsabilidades y ajustar mejor las reglas de actuación.
- Comunicaciones operativas que permitan interconectar a todos los participantes con fiabilidad. La transmisión de órdenes es básica para solventar la crisis.
- El adiestramiento y la simulación de supuestos es igualmente fundamental para ensayar los procedimientos de actuación, descubrirlos puntos débiles y corregir errores; hay que tener en cuenta que las emergencias raramente se presentan exactamente con los parámetros de planeamiento iniciales y el adiestramiento ayuda a la flexibilizarla respuesta adecuada.
- En el ámbito del Departamento de Defensa, podemos decir que el desarrollo del Sistema de Conducción de Crisis permite adaptarse, flexiblemente, a las dos posibles formas de actuación del ministro de Defensa ante una situación de crisis.
- Como responsable de la dirección de las Fuerzas Armadas por delegación del presidente del Gobierno.
- Como responsable exclusivamente de los aspectos administrativos del Departamento, así como de la coordinación de la defensa civil, si el presidente asume personalmente la dirección de la actuación de las Fuerzas Armadas en la crisis.

Para hacer posible lo anterior, el Sistema está basado en el CECOD y en unos procedimientos (el Sistema Preventivo de la Defensa).

#### **4.4.5. Debate y sobre la utilización de las FAS en desastres**

La participación de las Fuerzas Armadas en ayuda o refuerzo de los medios que emplean las autoridades civiles para solventar las calamidades creadas por una catástrofe natural se debate en un delicado equilibrio. Ante la innegable circunstancia de que cualquier medio de ayuda es bueno para mitigar las penurias de nuestros conciudadanos y para proteger los bienes de la Sociedad, está por otro lado el hecho de la proporcionalidad de medios, y de las competencias.

La proporcionalidad de medios debe entenderse como la oportunidad de emplear los medios adecuados y en la proporción adecuada para solventar el problema; en definitiva, cualquier catástrofe necesita un tipo de respuesta proporcionada a su magnitud y, si los medios de Protección Civil u otros de las diferentes administraciones pueden solventarla, entonces hay que evitar acudir a soluciones mayores y más costosas. Obviamente, las Fuerzas Armadas son un instrumento vital de respuesta que aporta un gran valor añadido a la actuación contra catástrofes gracias a sus características y capacidades:

- Capacidad de mando y control.
- Capacidad para reaccionar rápida y eficazmente.
- Capacidad para desplegarse ágil y ordenadamente.
- Capacidad para concentrar medios en poco tiempo.
- Capacidad para realizar transportes de grupos numerosos.
- Capacidad de supervivencia alejada de sus bases gracias a potentes cadena logística.

Además, su participación tiene una gran repercusión mediática, y reducen efecto tranquilizador en la población civil.

Además de las capacidades descritas, las Fuerzas Armadas tienen la organización, la estructura permanente, la disciplina, y la permanente disponibilidad que las proporcionan eficacia y también seguridad en su funcionamiento. Los problemas de mando se han solventado en la legislación existente en cada momento desde un principio, otorgando al mando militar el exclusivo mando y control sobre las unidades empleadas y a la autoridad gubernativa la dirección de las operaciones.

Si por alguna de las partes ha podido existir algún malentendido en algún momento, probablemente se ha podido deber a la tensión de este momento y por supuesto rápidamente ha sido subsanado.

#### **4.4.6. LA UME**

Es una Unidad Militar, creada por acuerdo del Consejo de Ministros el 7 de octubre de 2005. Posteriormente, mediante el Real Decreto 416/2006, de 11 de abril, se establece su organización y despliegue y se implanta como una fuerza conjunta de carácter permanente dentro de las Fuerzas Armadas.

Su principal misión es intervenir en cualquier lugar del territorio nacional para contribuir a la seguridad y bienestar de los ciudadanos, junto con el resto de las instituciones del Estado y las Administraciones públicas, en los supuestos de grave riesgo, catástrofe, calamidad u otras, conforme a lo establecido en la Ley Orgánica 5/2005, de 17 de noviembre, de la defensa Nacional y el resto de la legislación vigente. En concreto, su intervención podrá ser ordenada cuando alguna de las siguientes situaciones de emergencia se produzca con carácter grave:

- Las que tengan su origen en riesgos naturales, entre ellas inundaciones, avenidas, terremotos, deslizamientos de terreno, grandes nevadas y otros fenómenos meteorológicos adversos de gran magnitud.
- Los incendios forestales.
- Las derivadas de riesgos tecnológicos, entre ellos el riesgo químico, el nuclear, el radiológico y el biológico.
- Las que sean consecuencia de atentados terroristas o actos ilícitos y violentos, incluyendo aquellos contra infraestructuras críticas, instalaciones peligrosas o con agentes nucleares, biológicos, radiológicos o químicos.
- La contaminación del medio ambiente.
- Cualquier otra que decida el Presidente del Gobierno

Las actuaciones operativas de la UME ante alguna de estas situaciones de emergencia se concretan en la planificación, el adiestramiento y la intervención. Sin embargo la UME no realiza tareas de prevención. Y sus efectivos actuarán siempre encuadrados y dirigidos por los Mandos de la Unidad.

Esta Unidad depende orgánicamente del Ministro de Defensa,

operativamente del Jefe de Estado Mayor de la Defensa (JEMAD) y tiene una dependencia directa funcional del Secretario de Estado de Defensa, del Subsecretario de Defensa y del Secretario General de Política de Defensa, en los ámbitos de sus respectivas competencias.

#### 4.4.6.1. **LA UME Nacimiento Concepto y Operación de la Unidad Militar de Emergencias**

Invariablemente y desde siempre, las Fuerzas Armadas (FAS) españolas han intervenido en labores de apoyo y ayuda a la población civil, cuando se ha visto afectada por algún tipo de catástrofe: Inundaciones, riadas, grandes nevadas, grandes incendios forestales, hundimientos de buques, mareas negras, incluso huelgas etc.

Eran operaciones desarrolladas para ayudar a preservar el bienestar de los españoles (o de ciudadanos de otros países amigos) cuando se padeció alguna catástrofe, o apoyos que se han venido prestando a las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado en su

lucha contra el terrorismo, la inmigración ilegal o la droga, fundamentalmente. Las operaciones de vigilancia de la línea del AVE, en 1992, la participación en el auxilio ante las riadas de Badajoz en 1997, la recogida de chapapote del Prestige en el 2003, la intervención por las nevadas del año 2004, o la participación en apoyo de las campañas contra incendios forestales todos los años, son buena prueba de la participación de las FAS en apoyo a las Autoridades Civiles.

Aunque eran intervenciones prestadas con los medios de dotación de las distintas Unidades militares y con el trabajo de personal que no estaba formado específicamente para la actuación en este tipo de situaciones, sus resultados fueron siempre de gran efectividad, y las actuaciones fueron muy bien valoradas y agradecidas por la población civil. Esta situación ha cambiado desde octubre de 2005 cuando se creó la UME por decisión del gobierno.



**Figura (200)**

La UME pretende mejorar la respuesta del Estado a las emergencias, siendo la Unidad de primera intervención de Las Fuerzas Armadas en estas situaciones y creando una auténtica especialización, con lo que ello significa de equipamiento, instrucción y adiestramiento específico y doctrina y procedimientos propios. Realmente, hasta ese momento, el Gobierno no tenía un instrumento robusto con el que responder a una emergencia de naturaleza nacional. Poseía y posee facultades para elaborar la norma básica de protección civil y los diferentes planes especiales, así como el catálogo nacional de recursos movilizables; para desarrollar las normas de actuación en materia de protección civil; y para ejercer la superior dirección, coordinación e inspección de las acciones y los medios de ejecución de los planes de actuación civil.

Pero, salvo el 43 Grupo de Fuerzas Aéreas, los conocidos "apagafuegos", no disponía de una herramienta específica con la que dar respuesta a las emergencias.

Con la creación de la UME, y dentro del marco legal determinado por la Ley 2/ 1985, de 21 de enero, de Protección Civil, el Gobierno se dotó de un instrumento operativo con que hacer frente a estas situaciones, respondiendo a una demanda social. La intervención de las Fuerzas Armadas en caso de emergencias no sólo aporta los medios materiales sino que produce un efecto tranquilizador en la población civil que confía en sus Fuerzas Armadas.

Se da así un salto cualitativo en la intervención de las Fuerzas Armadas en apoyo de la población civil.

Una gran diferencia separa las funciones que las FAS realizaban en el marco normativo anterior de las que define el actual, basado en la Ley Orgánica 5/2005 de la Defensa Nacional, en estas materias. Hasta ahora las FAS colaboraban con la Administración civil en situaciones de emergencia; ahora deben, ellas, como protagonistas junto a las otras instituciones del Estado y



**Figura (201)**



Administraciones Públicas, cumplir esta nueva misión. Y es así porque la citada Ley Orgánica asigna, además de las ya conocidas misiones constitucionales de "garantizar la soberanía e independencia de España", "defender su integridad territorial y el ordenamiento constitucional", "contribuir a la defensa colectiva de nuestros aliados, a la paz y estabilidad mundial y la ayuda humanitaria" y "evacuación de españoles residentes en el extranjero en situaciones de amenaza" una nueva y explícita misión,

Así, la sociedad percibe que todos los recursos con los que cuenta, incluidas las Fuerzas Armadas, están disponibles para contribuir a su seguridad en aquellas circunstancias que los medios usuales no alcancen a cubrir, y deben hacerlo de forma coordinada y eficaz cuando una catástrofe la ponga gravemente en peligro.

Pero aún más, parte de las misiones que las Fuerzas Armadas Españolas han realizado recientemente en el exterior (Operación "Respuesta Solidaria" en apoyo a las víctimas del Tsunami en Indonesia, Operación "Respuesta Solidaria II" en apoyo a las víctimas del terremoto en Pakistán, etc.) lo han sido para atender a la población civil de esos países ante situaciones de catástrofe. Entra dentro de la lógica pensar que si se realizan esas misiones en el exterior, las Fuerzas Armadas deben estar en condiciones de ejecutarlas, con mayor eficacia si cabe, en territorio nacional.

Esta es la idea que subyace en la génesis de la UME, que tiene como misión la intervención en cualquier lugar del territorio nacional, cuando lo decida el Presidente del Gobierno o el Ministro en quien delegue, para contribuir a la seguridad de los ciudadanos en los supuestos de grave riesgo, catástrofe, calamidad u otras necesidades públicas.

**Marco legal. Real Decreto 1097/2011**  
*"Protocolo de Intervención de la UME"*



- El Ministro de Defensa tiene la competencia de ordenar la intervención de la UME, por delegación del Presidente del Gobierno. La activación se realizará siempre a solicitud del Ministro del Interior
- Si la emergencia es de "interés nacional":
  - GEJUME la dirige y la controla operativamente, dependiendo del Ministro del Interior
- En caso contrario:
  - Intervención acorde a la normativa de Protección Civil (CC.AA.)
- Convenios con diferentes administraciones para acceder a redes de alerta y emergencia
- Actuación de la Unidad en el Exterior

**FIGURA (202) UMA MARCO LEGAL**

En la constitución de la UME, se ha buscado la máxima cooperación con todas las instituciones del Estado y las Administraciones Públicas con competencias en este campo, tratando de conseguir la sinergia de todos los medios, así como alcanzar la mayor eficacia en la respuesta ante las crisis o posibles emergencias. El objetivo ha sido buscar la complementariedad, añadiendo capacidades al sistema, sin sustituir o excluir las ya existentes, sino tratando de agregar las cualidades que caracterizan a una unidad militar. En este sentido, es conveniente señalar que la actuación de la Unidad está convenientemente definida en el correspondiente marco normativo. En concreto, el nuevo Real Decreto por el que se aprobará el protocolo de intervención de la Unidad Militar de Emergencias (UME), definirá con precisión la forma de actuación de la Unidad, de tal manera que se asegurará, en todo caso, el mantenimiento de su operatividad, con salvaguarda de los principios de unidad, disciplina y jerarquía que informan al conjunto de las FAS, así como la imprescindible coordinación con las Administraciones Públicas con competencias en cada tipo de emergencia.

#### **4.4.6.2. Composición Orgánica de la UME**

La UME tiene previsto contar, al final de su proceso de constitución,

con prácticamente 4.000 componentes para el desarrollo de sus misiones. La Unidad Militar de Emergencias se articula en:

- Mando y Cuartel General
- Unidad de Cuartel General
- Agrupación de Medios Aéreos, que dispondrá, bajo mando operativo, de aviones anfibios contra incendios y de helicópteros ligeros y medios
- Regimiento de Apoyo a Emergencias

Estas cuatro Unidades se ubican en la base aérea de Torrejón-Madrid),

Cinco Batallones más de Intervención en Emergencias (BIEM), situados en:

- I BIEM, en la Base Aérea de Torrejón (Madrid). II BIEM, en la Base Aérea de Morón (Sevilla), este Batallón dispone de dos Unidades

de intervención permanentes en la Base Aérea de Gando (Las Palmas) y en el Acuartelamiento del Ejército de Tierra de "Los Rodeos" (Tenerife).

- III BIEM en la Base del Ejército de Tierra "Jaime I" (Bétera -Valencia)
- IV BIEM en la Base Aérea de Zaragoza.
- V BIEM en la Base del Ejército de Tierra "Conde de Gazola" (San Andrés del Rabanedo-León).

Para conseguir las capacidades exigidas a la UME se está adquiriendo equipamiento de última generación que asegure el cumplimiento de los cometidos asignados. De esta forma, la Unidad está dotada de una gran variedad de medios materiales, entre los que destacan las autobombas ligeras, medias y pesadas, maquinaria pesada y ligera de ingenieros, vehículos de transporte de personal y material, puentes desmontables, grúas de alta capacidad, aljibes, vehículos de reconocimiento, intervención y descontaminación NBQ, depuradoras de agua, ambulancias y UVI,s móviles, embarcaciones de distintos tipos y equipos cinológicos y electrónicos de búsqueda y rescate. Asimismo, está equipada con modernos sistemas de telecomunicaciones y mando y

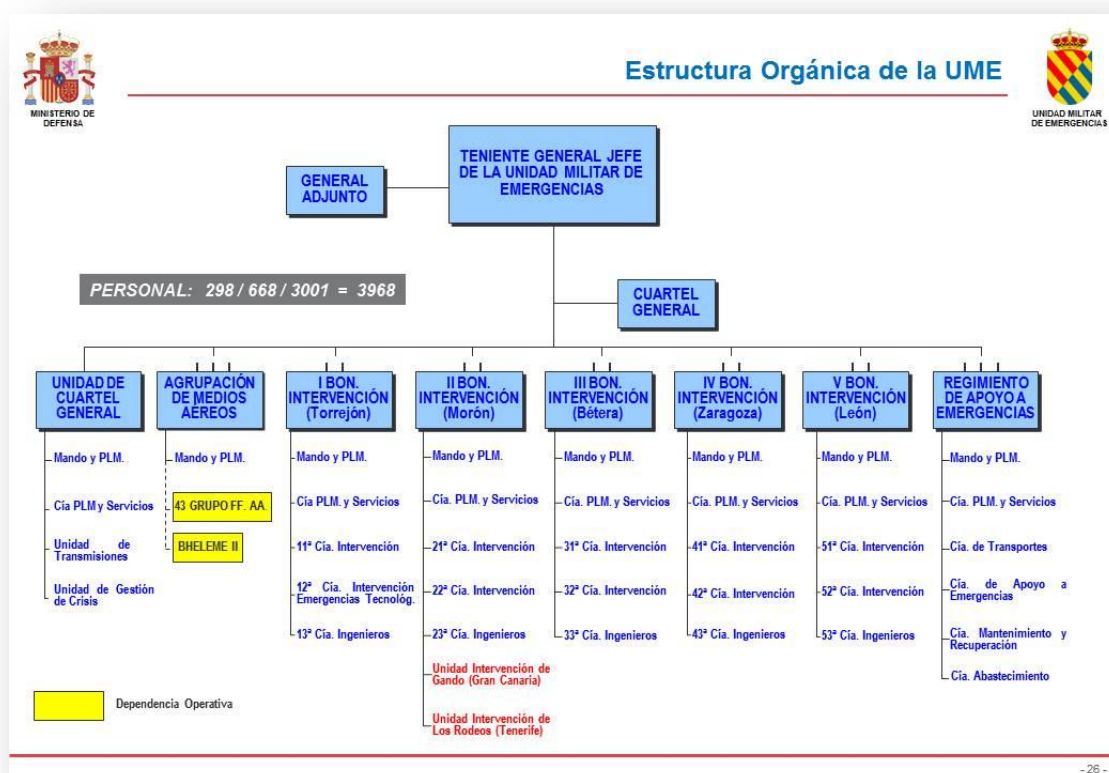


**IMAGEN (203) UME EN B.A. TORREJON**

control, que permiten su integración en las diferentes redes de alertas nacionales y de las Comunidades Autónomas, así como gestionar eficazmente las emergencias.

Esta variedad de equipos proporciona capacidad para atender a todas las misiones para las que ha sido creada la UME.

Así mismo, la Unidad tendrá la capacidad de operar en emergencias derivadas de los riesgos de tipo tecnológico, tales como accidentes en instalaciones o depósitos con material radioactivo, los derivados de los agresivos de tipo químico y, en su caso, de tipo bacteriológico.



**Figura inferior (204), estructura Orgánica de la UME.**

Según lo planeado, la UME ha ido adquiriendo capacidades de forma escalonada, a medida que se iban constituyendo las diferentes Unidades que componen los Batallones de intervención, siendo requisito indispensable superar la correspondiente evaluación para actuar en cada tipo de emergencia. De esta forma, ya se ha alcanzado una capacidad operativa elevada en la lucha contra incendios forestales, en la actuación ante grandes nevadas e inundaciones y en rescates bajo escombros como consecuencia de terremotos u otro tipo de emergencia. Por último, la capacidad para actuar ante riesgos tecnológicos, la más compleja y

costosa, se obtendrá a medida que se incorporen los materiales. Está previsto alcanzar una capacidad operativa inicial antes del final del año 2012. Cometidos Y Procedimientos de Activación de La UME

La UME ha sido concebida, organizada y dotada para cumplir los siguientes cometidos específicos:

- Intervención en situaciones de emergencias que tengan su origen en riesgos naturales, entre ellas, inundaciones, avenidas, terremotos, deslizamientos del terreno, grandes nevadas y otros fenómenos meteorológicos adversos.
- Intervención en lucha contra incendios forestales.
- Intervención en situaciones de emergencias derivadas de riesgos tecnológicos, entre ellos el riesgo químico, el nuclear, el radiológico y el biológico.
- Intervención en situaciones de emergencias que sean consecuencia de atentados terroristas o actos ilícitos y violentos, incluyendo aquéllos contra infraestructuras críticas, instalaciones peligrosas o con agentes nucleares, biológicos, radiológicos o químicos.
- Intervención en situaciones de contaminación del medio ambiente.
- Intervención en cualquier otra situación de emergencia que decida el Presidente del Gobierno.

Los cometidos que desarrolla la UME son también competencia de diferentes organismos, tanto en el ámbito nacional como en el autonómico, el provincial e incluso el local. En el ámbito nacional, las principales competencias son del Ministerio del Interior a través de su Dirección General de Protección Civil y Emergencias, el Ministerio de Presidencia a través de

Los Delegados y Subdelegados del Gobierno en las comunidades autónomas, estando también implicados el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino y el Ministerio de Fomento. En el autonómico y provincial, los órganos responsables son las Consejerías específicas de las Comunidades Autónomas (CCAA), incluyendo unidades de intervención propias de diversa índole. Por último, en el ámbito local existen entidades de todo tipo (Corporaciones locales, Unidades de Protección civil, Bomberos, Policía local, etc.) que también desarrollan cometidos relacionados con las emergencias.



La gran cantidad de actores, implicados en la gestión y resolución de las emergencias, obliga a la UME a establecer relaciones a múltiples niveles, así como a realizar un gran esfuerzo de coordinación con multitud de organismos y unidades de intervención, tanto a nivel estatal, como autonómico y local.

Las especiales características de esta Unidad hacen que, en caso de necesidad, el Gobierno de España pueda disponer de ella para colaborar en emergencias producidas en otras naciones, en virtud de acuerdos bilaterales o multilaterales de índole política entre naciones o bien como parte de la cooperación española extraordinaria para este tipo de situaciones.

Por otra parte, es importante señalar que, dentro del Mecanismo de Protección Civil de la Unión Europea, los diferentes países miembros pueden poner a su disposición una serie de módulos para hacer frente a



**Figura (205) Procedimiento de activación de la UME**

situaciones de emergencia, ya sea en el ámbito de la Unión o en terceros países.

En la actualidad, España no tiene ofertado ninguno, pero no se puede descartar que en un futuro próximo se produzca ese ofrecimiento, y que la UME sea la designada para dotarlos.

La UME es una Unidad militar conjunta organizada permanentemente con ese carácter, lo que, unido a su dependencia

operativa del Jefe de Estado Mayor de la Defensa, contribuye de forma directa y permanente a la acción conjunta de las FAS.

Es la primera Unidad de intervención para el cumplimiento de la misión de preservar la seguridad y bienestar de los ciudadanos en situaciones de emergencia, canalizando, además, todos los medios y recursos que los Ejércitos y Armada aporten para hacer frente a estas situaciones. El mecanismo de apoyo de los Ejércitos a la UME ha sido desarrollado en detalle en una directiva del Jefe de Estado Mayor de la Defensa, denominada "Participación de las FAS ante una emergencia producida en casos de grave riesgo, catástrofe, calamidad u otras necesidades públicas

En el cumplimiento de sus propias misiones, la UME trabaja siguiendo procedimientos internacionalmente aceptados, tanto desde el punto de vista de la OTAN como de la Unión Europea y de las Naciones Unidas. Por ello, en caso de ser requerida su presencia como consecuencia de una catástrofe internacional, estaría capacitada para operar de forma coordinada con cualquier nación aliada que trabaje con procedimientos similares. Para reforzar esta capacidad, la UME participa en los ejercicios internacionales, relacionados con las emergencias, que se realizan tanto en el ámbito de la OTAN, de la UE, como de otras iniciativas bilaterales o multilaterales de países de nuestro entorno.

Las intervenciones de la UME se realizan, normalmente, a solicitud de las Comunidades Autónomas quienes se dirigen al Ministro del interior (Dirección General de Protección Civil y Emergencias) a través de los Delegados del Gobierno, y de éste al de Defensa, atendiendo al protocolo establecido. Estas actuaciones se producen cuando la gravedad de una determinada emergencia así lo aconseja y se necesitan refuerzos de los medios estatales. Ordenada la intervención de la UME por el Ministro de Defensa, a través de la Dirección General de Política de Defensa, se informa asimismo de ello al Jefe de Estado Mayor de la Defensa (JEMAD) y al Departamento de infraestructura y Seguimiento de Situaciones de Crisis (DISSC) de Presidencia del Gobierno. Cuando la UME realiza una intervención, lo hace siempre siguiendo un protocolo que se caracteriza por su dinamismo y flexibilidad y que permite a la Unidad actuar con rapidez en cualquier lugar del Territorio Nacional.

#### **4.4.6.3. LA UME, Instrumento del Estado**

La UME es un instrumento de la Administración General del Estado con absoluta disponibilidad en el cumplimiento de su misión. Desde su constitución, ha mostrado su disposición para colaborar con todos los organismos de la Administración General del Estado y de las Comunidades Autónomas responsables en la gestión de emergencias, con el fin de llegar a mecanismos de coordinación eficientes.

Es en el año 2007 cuando comienzan sus primeras intervenciones en grandes emergencias, tanto en la Península como en las Islas Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla. En alguna de ellas se precisa, para su traslado, el apoyo aéreo y marítimo de medios de las Fuerzas Armadas. La UME siempre ha sido consciente de su papel de apoyo y colaboración en situaciones de emergencia, asumiendo que la dirección de las mismas recae sobre los organismos civiles responsables. Además, la Unidad se prepara para asumir la dirección operativa en el caso de posibles emergencias declaradas de interés nacional.

En Alerta Permanente Las 24 Horas, 365 Días.

En el Decálogo de principios de la UME, se hace especial hincapié en la necesidad de que el servicio a la sociedad se debe entender como un compromiso constante e ininterrumpido en el tiempo. Por ello, la Unidad está alerta 365 días al año y cuando se encuentra en operaciones de emergencias, mantiene su actividad 24horas al día con los relevos que sean necesarios.

Los cinco Batallones disponen en sus bases de despliegue de un hangar de alerta, donde hasta 25 militares, con medios técnicos suficientes, están prevenidos para, en un plazo máximo de una hora, iniciar su desplazamiento a la zona de emergencia. Ésa es la primera unidad de la UME que interviene en caso de ser requerida. Posteriormente, esta primera unidad será convenientemente reforzada de forma progresiva.

La UME cuenta en la actualidad con 3.600 efectivos, lo que supone el 90% de su plantilla total. En cuanto a las capacidades operativas de intervención, a pesar de que todavía no se -a- completado por no contar con todos los medios previstos ofrecen un amplio margen de garantía en su actuación.

El personal fue reclutado, en un principio, de los propios ejércitos. Posteriormente, la oferta de acceso se amplió y abrió a todos los



ciudadanos españoles a través de las convocatorias de selección continua de ingreso directo a las Fuerzas Armadas para Militares Profesionales de Tropa y Marinería, teniendo una excelente respuesta. En el momento actual, la proporción es de un 60% procedente de los ejércitos y un 40% de ingreso directo en las FAS.

#### **4.4.6.4. Preparación Continua-Exhaustiva**

El mundo de las emergencias, sin ser ajeno al medio militar, requiere de una preparación sistemática que implica una formación muy específica y una instrucción y adiestramiento altamente novedosos.

De especial trascendencia, ha sido el trabajo realizado por la UME en el desarrollo de un sistema de formación específico estructurado en cuatro niveles formativos (Básico, Medio, Superior y Alta Formación).

Este sistema se nutre de diversas fuentes: Enseñanza Militar, Sistema Educativo General o Autonómico, enseñanza impartida por empresas privadas o públicas de reconocido prestigio, cursos de organismos internacionales como la OTAN Unión Europea y formación impartida en el propio seno de la UME.

El Curso Básico de Emergencias, con una duración de 5 semanas y un total de 200 horas lectivas, constituye la base de este sistema. En este curso, el personal de la UME adquiere los conocimientos básicos en emergencias naturales que les capacitan para el desarrollo de los cometidos asignados a sus puestos tácticos.

Además, en el área de formación, cabe destacar el apoyo que presta a la UME la Escuela Nacional de Protección Civil. Estos cursos, sostienen en gran medida el resto de los niveles formativos de la UME.

Esta formación se complementa con actividades de instrucción y adiestramiento, imprescindibles para poner en práctica los conocimientos adquiridos e incrementar el nivel de preparación del personal de cara a las intervenciones.

Para el cumplimiento de la misión asignada, la UME española se ha dotado de capacidades de respuesta a situaciones de emergencia desarrolladas conforme a especificaciones militares. Estos recursos se articulan en generales, empleados en cualquier situación y específicos adecuados a cada tipo de riesgo a afrontar.

A día de la fecha, la UME sigue trabajando para conseguir su Capacidad Operativa Final (FOC) para intervenir en operaciones de

emergencias. En el cuadro que sigue se puede ver cuáles la situación alcanzada en cada capacidad a finales del año 2010 y la que está prevista para finales del 2011, de acuerdo con la actual coyuntura presupuestaria:

<i>CAPACIDAD</i>	<i>2010 %</i>	<i>2011 %</i>
<i>Lucha Contra Incendios Forestales (LCIF)</i>	<b>90</b>	<b>90</b>
<i>Tormentas Invernales Severas (TIS)</i>	<b>50</b>	<b>50</b>
<i>Inundaciones</i>	<b>50</b>	<b>50</b>
<i>Seísmos y Erupciones Volcánicas</i>	<b>50</b>	<b>50</b>
<i>Mando y Control</i>	<b>80</b>	<b>90</b>
<i>Riesgos Tecnológicos</i>	<b>20</b>	<b>35</b>

También hay que señalar que, actualmente, la adquisición de la Capacidad Operativa Inicial (IOC) para la intervención ante emergencias derivadas de riesgos tecnológicos constituye una prioridad.

Además, en la medida que permitan el escenario presupuestario y la coyuntura económica, durante 2011 está previsto mantener y, si es posible, seguir incrementando el resto de capacidades de la Unidad para garantizar la eficacia y rapidez de su intervención ante cualquier tipo de emergencia. Este incremento ha de materializarse, especialmente, en las capacidades de proyección de las Unidades y de Mando y Control, mediante el desarrollo de la Red Nacional de Emergencias (RENEM) que posibilitará y facilitará el intercambio de información con las Comunidades Autónomas y organismos estatales, optimizando los recursos y proporcionando al ciudadano una respuesta rápida, coordinada y eficaz de todos los actores que intervienen en la resolución de las emergencias. Las capacidades de la UME se articulan en específicas y generales. Las primeras son aquéllas que aportan los medios específicos para la intervención en determinados tipos de emergencias, mientras las generales son aquellas cuya aportación se produce, en mayor o menor medida, en cualquier tipo de emergencia.

#### 4.4.6.5. **Capacidades Específicas**

##### a) Capacidad de intervención en incendios forestales

Esta capacidad está orientada a preservar la seguridad y bienestar de los ciudadanos, así como proteger el patrimonio forestal español,

mediante la intervención en emergencias provocadas por incendios forestales, realizando las actuaciones necesarias de lucha contra el fuego. Dicha capacidad permite, además de llevar a cabo técnicas convencionales de lucha contra el fuego con una gran potencia de extinción, la ejecución de técnicas avanzadas, basadas en el uso técnico del fuego.

El resto de materiales que contribuyen a esta capacidad se encuentran asociados a las capacidades generales de la UME. Entre ellos cabe destacar los medios asociados a la Capacidad de Apoyo Aéreo en Emergencias, la cual descansa en los aviones anfibios del 43 Grupo de Fuerzas Aéreas del Ejército del Aire y en el Batallón de Helicópteros de Emergencias (BHELEME II) de las Fuerzas Aeromóviles del Ejército de Tierra (FAMET), así como los asociados a las capacidades de maniobra, trabajo técnico y de transporte y apoyo logístico.

Los medios principales que configuran la capacidad contraincendios son los siguientes:

- Vehículo Autobomba Forestal Pesada.
- Vehículo Nodriz.

b) Capacidad de intervención en TIS Tormentas Invernales Severas

Esta capacidad está orientada a preservar la seguridad y el bienestar de los ciudadanos en situaciones de emergencias debidas a tormentas invernales severas y permite llevar a cabo las intervenciones necesarias para restablecer la vialidad de la red principal de carreteras, asistir a los ciudadanos y poblaciones aisladas, así como efectuar un amplio abanico de misiones de Búsqueda y Rescate en nieve y montaña.

Los medios principales que materializan esta capacidad son los siguientes:

- Máquinas quitanieves pesadas y medias.
- Esparcidoras de fundentes.
- Transporte Oruga Acorazado TOA M-113 A1/A2.
- Equipos y material de Búsqueda y Rescate en nieve y montaña.
- Equipos cinológicos para búsqueda en grandes áreas.

El resto de materiales que contribuyen a esta capacidad se encuentran asociados a las capacidades generales de intervención en emergencias. Entre ellos cabe destacar los medios asociados a las

capacidades de Apoyo Aéreo en Emergencias (helicópteros), Trabajo Técnico, Maniobra y Transporte y Apoyo Logístico Operativo.

- Máquina Quitanieves Media.
- Máquina Quitanieves Pesada.

c) Capacidad ante inundaciones

Esta capacidad está orientada a preservar la seguridad y el bienestar de los ciudadanos en situaciones de emergencia debidas a inundaciones de gran magnitud y permite llevar a cabo las intervenciones necesarias para asistir a las poblaciones afectadas, efectuando tareas de construcción de diques, achique de agua y lodos, restablecimiento de vías de comunicación afectadas por riadas, etc, así como realizar un amplio abanico de tareas de Búsqueda y Rescate acuático.

Los medios principales que conforman esta capacidad son los siguientes:

- Maquinaria para la construcción de diques con sacos terreros y H ESCO-BASTION.
- Puente logístico MABEY.
- Equipo Medio de Bombeo de Aguas y Lodos (EMBAL).
- Equipos y material de Búsqueda y Rescate acuático.
- Embarcaciones rígidas EMBRA y neumáticas ZODIAC MK-IV.

El resto de materiales que contribuyen a esta capacidad se encuentran asociados a las capacidades generales de intervención en emergencias. Entre ellos cabe destacar los medios asociados a las capacidades de Apoyo Aéreo a Emergencias (helicópteros), Trabajo Técnico, Maniobra y Transporte y Apoyo Logístico Operativo.

- Máquina Retroexcavadora.
- Equipo Medio Bombeo Aguas Y Lodos.

d) Capacidad ante terremotos erupciones y deslizamientos

Esta capacidad está orientada a preservar la seguridad y el bienestar de los ciudadanos en situaciones de emergencia debidas a terremotos, erupciones volcánicas y deslizamientos del terreno y permite llevar a cabo las intervenciones necesarias para asistir a las poblaciones afectadas, efectuando una amplia gama de tareas Búsqueda y Rescate de víctimas sepultadas, así como realizar un amplio abanico de tareas para garantizar la actuación de los Servicios de Emergencia y la atención básica a las poblaciones afectadas.

Los medios principales que materializan esta capacidad son los siguientes:

- Sistema de Apuntalamiento Polivalente para Operaciones de Rescate (SAPOR).
- Equipos Cinológicos de Búsqueda y Rescate de víctimas sepultadas.
- Equipos Técnicos de Búsqueda y Rescate de víctimas sepultadas.
- Material específico para el movimiento, estabilización y retirada de escombros y movimiento de tierras.

El resto de materiales que contribuyen a esta capacidad se encuentran asociados a las capacidades generales de intervención en emergencias. Entre ellos cabe destacar los medios asociados a las capacidades de Apoyo Aéreo en Emergencias (helicópteros), Trabajo Técnico, Maniobra y Transporte y Apoyo Logístico Operativo.

- Excavadora Oruga.
- Haití Enero 2010. Embarque De Material.

#### e) Capacidad ante Riesgos Tecnológicos

Esta capacidad permite preservar la seguridad y bienestar de los ciudadanos mediante la intervención en emergencias provocadas por riesgos tecnológicos, incluyendo el riesgo químico, el nuclear, el radiológico y el biológico, realizando las intervenciones necesarias para asegurar el aislamiento de las zonas afectadas, la detección e identificación de la amenaza, la descontaminación de personas y/o bienes y el tratamiento inicial y evacuación de urgencia de víctimas.

El concepto de empleo de la UME para la intervención en emergencias tecnológicas se basa en un Sistema integrado de Riesgos Tecnológicos (SIRT). La seña distintiva de este sistema de la UME, frente a otros existentes en diversos organismos, será su capacidad de INTERVENCIÓN en ambiente contaminado NRBQ para atacar el origen de las situaciones de emergencia. Por otra parte, el sistema se articula en los siguientes subsistemas, que incluyen los medios materiales principales que se indican en cada uno de ellos:

- Subsistema de Reconocimiento: basado en Vehículos Ligeros de Reconocimiento NRBQ (ryELIRE), permitirá, mediante los aparatos embarcados, o por reconocimiento de su tripulación pie a tierra, la detección y alerta de agresivos NRBQ de cualquier origen y lo

agentes tóxicos provenientes de accidentes industriales o acciones terroristas, la toma de muestras y su transporte.

- Subsistema de Identificación Rápida: dotado de un Laboratorio Móvil NRBQ IRE) para la identificación de agresivos, en principio biológicos y químicos (BQ), de cualquier origen y/o agentes tóxicos, y la puesta en condiciones de transporte de las muestras a laboratorios de referencia nacionales.
- Subsistema de Intervención Táctica: formado por Vehículos Polivalentes de Intervención Táctica (VI NTAC), para la intervención en contraincendios, rescate especial y, en general, cualquier actuación necesaria en cualquier instalación en ambiente contaminado NRBQ.
- Subsistema de Descontaminación de Personas: constituido por Estaciones de Descontaminación de Personas (EDP), permitirá la filiación y descontaminación masiva de personas.
- Subsistema de Descontaminación de Material Sensible: estará basado en Estaciones de Descontaminación de Material Sensible (EDMS) y permitirá la descontaminación de instalaciones críticas, equipos individuales y material sensible (óptica, electrónica) y el interior de vehículos y aeronaves.
- Subsistema de Descontaminación de Material Pesado: estará compuesto por Estaciones de Descontaminación de Material Pesado (EDMP), instaladas sobre vehículos integrales y de rápido despliegue, para la descontaminación de agentes NRBQ y materiales tóxicos industriales (TIM), así como del material individual y del personal. Figura Remolque Con Capacidad De Descontaminación Nuclear, Radiológica, Biológica Y Química De Personal, Material, Terreno Y Vehículos.
- Subsistema de Descontaminación y Evacuación de Personalidades: dotado de Vehículos de Descontaminación y Evacuación de Personalidades (DECOVTP).
- Subsistema de Tratamiento de Aguas Contaminadas y Protección del Medioambiente: formado por Estaciones de Tratamiento de Aguas Contaminadas (ETAC), para tratar aguas residuales de los procesos de descontaminación, para su vertido en las mejores condiciones posibles. Contará con medios para, inicial y temporalmente, colaborar con otros organismos en el aislamiento y

mitigación de efectos de los agentes tóxicos sobre el medioambiente.

- Subsistema de Protección Física: aportará los Equipos de Protección individual (EPI, s) y equipamiento NRBQ complementario que permita al personal cumplir todos los cometidos de las Unidades especializadas con las necesarias condiciones de protección y seguridad.
- Subsistema de Predicción, Análisis y Gestión (SSPAG): integrará todos los subsistemas con el Puesto de Mando en la zona de actuación, permitiendo ejercer el Mando y Control en el ámbito NRBQ. Se integrará, a su vez, con el Sistema integrado Militar de Gestión de Emergencias, el sistema específico de la UME para el Mando y Control, posibilitando la aplicación del concepto de "incidente único" y la coordinación entre los organismos responsables de las distintas Administraciones Públicas.

El SRT de la UME se encuentra en proceso de adquisición y está previsto alcanzar la Capacidad Operativa Inicial (IOC) en el año 2012.

f) Capacidad ante terrorismo y actos violentos ilícitos.

Esta capacidad permite preservar la seguridad y bienestar de los ciudadanos mediante la intervención en situaciones de emergencia derivadas de actos terroristas u otros actos violentos, incluyendo aquellos contra infraestructuras críticas, instalaciones peligrosas o con agentes nucleares, biológicos, radiológicos o químicos, con objeto de paliar las consecuencias sobre los ciudadanos o sus bienes, facilitar la actuación de los Servicios de Emergencia implicados o contribuir al restablecimiento de los servicios básicos. Los materiales que contribuyen a esta capacidad se encuentran asociados a otras capacidades, tanto específicas como generales, de intervención en emergencias. La aportación de cada una de ellas a esta capacidad estará determinada por las características específicas de la emergencia y su entorno.

g) Capacidad ante contaminación medioambiental

Esta capacidad permite preservar la seguridad y bienestar de los ciudadanos mediante la intervención en emergencias provocadas por una situación de contaminación grave del medioambiente, realizando las intervenciones urgentes necesarias para paliar sus efectos sobre la población o sus bienes, y/o facilitando la actuación de los Servicios de Emergencia implicados en la descontaminación de las áreas afectadas. El material que contribuye a esta capacidad se encuentra asociado a

otras capacidades de la U M E, así como en proceso de adquisición de acuerdo con los programas de obtención de armamento y material de las Fuerzas Armadas.

- Instrucción en el uso de equipamiento NBQ

h) Capacidad de apoyo a la población civil en una catástrofe

Esta capacidad permite proporcionar a la población civil damnificada por una catástrofe el apoyo de alojamiento, manutención y otras necesidades básicas que garanticen su subsistencia durante un plazo limitado de tiempo. Los medios principales que contribuyen a esta capacidad son:

- Material de campamento y castrametación: incluye los elementos de cocina, aseo, saneamiento, generadores eléctricos, etc., asociados).
- Albergue de Damnificados ADAM para 100 personas (1.000 personas cuando se alcance la capacidad operativa final)
- Campamento de Damnificados CADAM para 500 personas (5.000 personas cuando se alcance la capacidad operativa final).
- El resto de materiales que contribuyen a esta capacidad se encuentran asociados a las capacidades generales de intervención en emergencias. Entre ellos cabe destacar los medios asociados a las capacidades de Apoyo Aéreo en Emergencias (helicópteros), Trabajo Técnico, Maniobra y Transporte y Apoyo Logístico Operativo.
- Módulo Concebido Como Célula De Habitabilidad Para
- 6 Personas.
- Alojamiento Para 500 Personas (400 En Tiendas Y 100 En Cehapos). Cubre Las Necesidades Básicas De Alojamiento, Alimentación E Higiene.

#### **4.4.6.6. Capacidades Generales**

Capacidad de mando y Control en Emergencias. Esta capacidad permite efectuar el planeamiento dirección control y seguimiento de las intervenciones en emergencias, y posibilita la integración de los sistemas de alerta, seguimiento y dirección de otros organismos competentes o implicados en distintas facetas del ámbito de la Protección Civil, mediante el empleo de avanzados Sistemas de Información y



Telecomunicaciones (CIS). Las capacidades de sistemas de información y telecomunicaciones, se definen en la Arquitectura de Referencia CIS de la UME, desarrollada en 2006, en línea con lo establecido en el Plan Director CIS del Ministerio de Defensa. El objetivo de partida era facilitar el Mando, Control y Coordinación en la gestión de emergencias a través de las Capacidades CIS más flexibles, eficaces y eficientes. La arquitectura establece, entre otros, los principios para garantizar la interoperabilidad de la UME con las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, el resto de las Fuerzas Armadas, la Administración General del Estado, las Comunidades Autónomas y las Corporaciones Privadas a cargo de infraestructuras Críticas.

Redes Civiles. El centro de gravedad de la Capacidad de Mando y Control, gira en torno al Sistema integrado Militar de Gestión de Emergencias (SIMGE), dentro del cual se imbrica la Red Nacional de Emergencias (RENEM), que proporciona la capacidad difusión de la información procedente de múltiples fuentes, tanto civiles como militares, permitiendo un análisis integral de la emergencia y un conocimiento completo de su entorno.

Uno de los pilares sobre los que se crea la UME, es la capacidad de llevar a cabo el Mando, el Control y la Coordinación de una emergencia de interés nacional. Para ello, se ha diseñado un sistema colaborativo, flexible, robusto y redundante que asegure el enlace, con independencia del lugar donde se produzca el incidente, y que permita mantener la comunicación con cualquiera de los organismos que trabajan en el mundo de las emergencias en España, sin importar la tecnología que lo sustente. Los sistemas de información y telecomunicaciones que ofrecen servicios a la UME, están formados por las capacidades de los Nodos Permanentes, los Nodos Desplegables, el SIMGE y la RENEM.

#### Nodos Permanentes:

Existe un Nodo Principal, ubicado en la Base Aérea de Torrejón, como Centro Operativo Principal de la UME para todo el territorio nacional, subdividido en dos elementos:

Centro de Situación: está activado todos los días del año para la vigilancia y el seguimiento de las redes de alerta...sistemas de gestión de alertas disponibles, manteniendo estrecho contacto, entre otros, con la Administración General del Estado (AGE), Centros de las CCAA y Entes Públicos a cargo de infraestructuras críticas.

Centro de Conducción: se activa gradualmente cuando se inicia una

intervención de la UME. Realiza la gestión de la emergencia en sus diversas facetas: operaciones, logística sanitaria y de información pública, llegando a activar hasta 19 puestos de trabajo y pudiendo integrar personal de enlace de otras organizaciones involucradas en la emergencia.

En los nodos permanentes de Batallón, ubicados en Torrejón de Ardoz (Madrid), Morón de la Frontera (Sevilla), Bétera (Valencia), Zaragoza y León, así como los pertenecientes a los destacamentos de Gando y los Rodeos, se planean y conducen las operaciones encomendadas por el Cuartel General de la UME en cualquier punto del territorio nacional aunque inicialmente están orientados al área de responsabilidad asignada a cada Batallón.

#### **Nodos Desplegables:**

Permiten a los responsables operativos de la UME, desplazados a la zona de la emergencia la gestión, control y coordinación del dispositivo involucrado, pudiendo elaborar e intercambiar con sus nodos permanentes la información relativa a la situación mediante el empleo de herramientas de correo electrónico, mapas de situación y sistemas que reflejan el posicionamiento en el terreno de sus unidades.

La UME, dispone de su propia capacidad de telecomunicaciones que garantiza el funcionamiento del SIMGE. Se apoya en la seguridad y redundancia facilitada por los recursos del Ministerio de Defensa con su Red Global de Telecomunicaciones (RGT), apoyada en sus Redes Privadas Virtuales, en el Sistema de Telecomunicaciones Militares (SCTM) y en el Sistema de Comunicaciones Militares vía Satélite (SECOMSAT), que garantizan su supervivencia en situaciones críticas.

Por último, en el ámbito táctico, la UME emplea el Sistema de Radiocomunicaciones Digitales de Emergencias del Estado (SIRDEE), tal y como ya vienen haciéndolo, en el día a día de sus actividades, las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado. Sin embargo, para no verse limitada por el impacto de la posible emergencia sobre las infraestructuras terrestres en la zona afectada, la UME hace un uso extendido de las telecomunicaciones vía satélite, a través de siete estaciones fijas y cuarenta estaciones móviles que operan la capacidad procedente de los satélites militares (gubernamentales) SPAINSAT y XTAR, que además se ve complementada con setenta terminales civiles tipo INMARSAT para pequeñas Unidades.

Los nodos desplegables, se han desarrollado modularmente para facilitar una configuración flexible de los despliegues, adecuada a cada tipo de intervención, y se articulan en:

- Módulos de Telecomunicaciones: Módulos Mérida, León, Bilbao, Tenerife, Girona y Vigo.
- Módulos de Sistemas de Información: Módulos Simancas y Sigüenza.
- Módulos de Usuarios adaptados a las necesidades operativas: Módulos Móstoles, Menorca, Mallorca, Córdoba, Sevilla y Torres de Control.

#### 4.4.6.7. **SIMGE**

Es el sistema de información para mando y control propio de la UME que, empleando las más avanzadas tecnologías en la transmisión de datos a alta velocidad, está preparado para gestionar las emergencias desde una perspectiva global: vigilancia y seguimiento de incidentes; planeamiento operativo; generación de la fuerza y seguimiento y conducción de emergencia.

La UME se ha dotado del Sistema SIMGE como herramienta fundamental de su capacidad de mando y control de sus propias Unidades, posibilitando una eficiente gestión y coordinación de las situaciones de emergencias.



**Figura (206) Esquema en Bloques del SIMGE**

ódulo de telecomunicaciones desplegable león. RENEM

En 2009, se desarrolla la Arquitectura Objetivo de la RENEM.

La RENEM tiene como misión interconectar a los organismos de la Administración General del Estado y Comunidades Autónomas, relacionados con la gestión de emergencias y alertas, y a las corporaciones privadas a cargo de infraestructuras críticas del Estado,

con el propósito de asegurar el intercambio de información relevante para la gestión y coordinación de las emergencias.

La Red Nacional de Emergencias, surge como respuesta a la necesidad de crear, a nivel del Estado, un sistema integrado de gestión de emergencias para la coordinación de los diferentes Centros Operativos.

La misión de la RENEM, es intercambiar información para facilitar la toma de decisiones y poder sincronizar las acciones necesarias para socorrer a la población, con un objetivo doble: disponer de información en tiempo oportuno y facilitar la conducción de la emergencia, optimizando los recursos e incrementando la eficacia y eficiencia de los mismos.

Integrará los Sistemas de Información y Telecomunicaciones pertenecientes a las Organizaciones de la Administración General del Estado (AGE), las Comunidades Autónomas (CCAA y corporaciones privadas responsables de las infraestructuras críticas de la Nación.

#### Servicios de RENEM

- Intercambio de Datos.
- Réplica de Bases de Datos.
- Coordinación de Operaciones.
- Catálogo de Recursos.
- Herramientas Colaborativas.
- Mensajería Oficial de Emergencias (MOEMER).
- Telefonía y Videoconferencia de Emergencias.
- Seguridad y Sellado de Tiempo.
- Acceso a Sistemas.

#### Capacidad Aérea

Esta capacidad proporciona a las Unidades terrestres de la UME los apoyos aéreos necesarios para su actuación en emergencias, tanto para intervención como para transporte de personal y material. Los medios principales que contribuyen a esta capacidad son:

- Aviones anfibios del 43 Grupo de Fuerzas Aéreas:- CL-zi5-T.- CL-4r5.
- Helicópteros del Batallón de Helicópteros de Emergencias (BHELEME II) de las Fuerzas Aeromóviles del Ejército de Tierra (FAMET):-

- Helicóptero ligero EC-r35 (HU-26), dotado de cámara WESCAM, grúa, y otros sistemas específicos para la intervención en emergencias.-
- Helicóptero medio Cougar MKr (HU-27), dotado de cámara, helibalde, grúa y otros medios necesarios para su intervención en emergencias.
- Helicóptero Ligero EC-r35 .27

Esta capacidad garantiza la ejecución del trabajo técnico que sea necesario realizar en apoyo a las capacidades de intervención de las Unidades de la UME en los distintos escenarios de emergencias (incendios forestales, tormentas invernales, inundaciones, terremotos, erupciones volcánicas, atentados terroristas, etc.) y descansa en la potencia de trabajo que le proporciona la Maquinaria de ingenieros. Entre dicha maquinaria cabe destacar la siguiente:

- Empujadora De Cadenas.
- Cargadora. Excavadora Oruga.
- Retroexcavadora.
- Mini máquina.
- Camión Basculante.
- Grúa De 30 Tm. Grúa De Rz Tm...
- Cargadora
- Empujadora
- Grúa

Esta capacidad garantiza el movimiento táctico terrestre, el transporte terrestre y el apoyo logístico operativo a las Unidades de la UME en cualquier tipo de emergencia en el Territorio Nacional.

Los medios principales que contribuyen a esta capacidad son:

- Transporte Oruga Acorazado Toa M-Rr3 Ar/Az.
- Vehículos Todo Terreno Ligeros Anibal.
- Vehículos De Alta Movilidad Táctica Vamtac.
- Ancla Todo Terreno De Soporte Vital Avanzado
- S'y'a Vailtac.
- Ambulancias De Carretera Soporte Vital Avanzado (Sva).
- Camiones Ligeros Todo Terreno.
- Camiones Pesados Todo Terreno.
- Vehículos Especiales Multiplataforma De Abastecí-
- Miento Y Recuperación (Vempar Carretera Y Tt).

- Autobuses Para El Transporte De Personal.
- Camiones Cisterna Para Suministro De Combustible.
- Camiones Aljibe Para Suministro De Agua Potable.
- Vehículos Góndola Tráiler.
- Transporte Oruga Acorazado Toa
- Ambulancia Todo Terreno Soporte Vital
- Góndola

Más de 90 actuaciones a lo largo del territorio nacional en sus 4 años de operatividad. En 2010, la UME ha realizado 1a primera actuación en el exterior participando en las tareas de búsqueda y rescate de afectados por el devastador terremoto de Puerto Príncipe (Haití).

Desde su creación en octubre de 2005, la UME ha alcanzado en menos de 5 años un grado de eficacia y eficiencia operativa de gran nivel, demostrado en las sucesivas intervenciones en situaciones de emergencia que se han producido desde el año 2007 al 2010, ver cuadro anexo:

<b>Intervenciones</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>Total</b>
<b>Incendios Forestales</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	<b>57</b>
<b>Inundaciones / Rescate</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>19</b>
<b>Tormentas Invernales</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>15</b>
<b>Exterior</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Otras</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>46</b>	<b>30</b>	<b>93</b>

Todas estas operaciones han estado enmarcadas en el refuerzo a las autoridades civiles competentes en la gestión de situaciones de emergencia, de tal manera que las principales capacidades de la UME: lucha contra incendios forestales, actuaciones como consecuencia de inundaciones o seísmos, intervenciones para minimizar los efectos de grandes nevadas u operaciones de búsqueda y rescate, han sido puestas a disposición del dispositivo de emergencia para garantizar el bienestar y la seguridad de los ciudadanos. La exhaustiva preparación de todas las unidades de la UME, que se basa en un riguroso plan de instrucción y adiestramiento y una constante actualización de procedimientos en operaciones de emergencias, ha permitido alcanzar el éxito y el reconocimiento en cuantas intervenciones han participado.

A continuación se expondrán siete de las intervenciones más relevantes y representativas de la UME, y que abarcan todos sus ámbitos de actuación.

- Lucha contra incendios forestales
- Intervención en Tejeda (Gran Canaria) en 2007.
- Intervención en Santa Cruz de la Palma (Santa Cruz de Tenerife) en 2009
- Intervención en la provincia de A Coruña en 2010
- Grandes nevadas:
- Intervención en Girona en 2010
- Inundaciones
- Intervención en Mestanza (Ciudad Real) en 2010.
- Intervención en Écija (Sevilla) en 2010
- Búsqueda y Rescate (extranjero):
- Intervención en Puerto Príncipe (Haití) en 2010.

#### **4.4.7. Como conclusión**

Por la situación crítica que se produce, la actuación de organizaciones diversas para salvaguardar la seguridad y bienes de los ciudadanos en caso de catástrofes requiere una organización eficaz, lo menos compleja posible, y con las responsabilidades perfectamente definidas. Los eventos catastróficos no sólo ocasionan daños físicos, sino que originan también situaciones estresantes y, por ello, cuanto más compleja sea la organización y más numerosos los procedimientos, más disminuirán las posibilidades de éxito, y serán necesarias mayor número de prácticas y ejercicios conjuntos para conseguir la necesaria eficacia.

Así lo han comprendido los americanos tras el huracán Katrina. Un análisis del funcionamiento de las operaciones ha desembocado en la unificación de todos los servicios y agencias en la Agencia Federal de Gestión de Emergencias y de la creación de un mando unificado en el Ejército.

España no se ha enfrentado a un desastre como el Katrina, pero debemos aprender de los errores de otros y, en la medida de lo posible, simplificar la cadena de respuesta y de toma de decisiones de forma que redunden una mayor eficacia en la actuación de los medios.

El Katrina ha abocado al Gobierno americano a efectuar una profunda revisión de sus procedimientos y estructuras; de los 17 paquetes de medidas críticas, habría que resaltar el primero de ellos, donde se aboga por potenciar una cultura y una preparación a nivel nacional ante catástrofes, la importancia de un procedimiento unificado

de gestión de la respuesta nacional, la necesidad de una red de mando global.

La existencia en España de 17 comunidades autónomas puede desembocar, y en cierto modo así ocurre actualmente, en la propia existencia de 17 procedimientos de actuación diferentes que solamente redundarán en una mayor complejidad para llevar a cabo una lucha eficaz contra las catástrofes naturales.

Por otro lado, una sola autoridad nacional responsable de la respuesta ante catástrofes evitaría dilaciones en la toma de decisiones para declararlos diferentes niveles de emergencia y el consiguiente empleo de los medios medidas adecuadas a las dimensiones del desastre; unos plazos de tiempo que, en esos momentos son críticos, siendo esencial reducirlos al máximo.

El propio Watkins citado anteriormente señala la descentralización como uno de los puntos débiles a la hora de enfrentarse a este tipo de situaciones.

La creación de la UME, las misiones a ella asignadas, el protocolo de actuación y las directivas difundidas por las Fuerzas Armadas han sido un paso hacia adelante, pero aún se puede llegar más lejos unificando, con un sentido amplio, una cadena de mando, simplificando procedimientos, protocolos de solicitud, etc.

Se ha mostrado como necesario el disponer de una cobertura de actuación previa, por medio de convenios de colaboración a diferentes niveles.

De esa manera, las relaciones, discurrirían con mayor fluidez y eficacia. En cualquier caso, cuanto más convenios existan, más se complicará la respuesta más lenta será la reacción ante una catástrofe; se necesitan los convenios, pero también se impone la simplificación.

Para una actuación eficaz, es importante, igualmente, que se cumplan con los criterios básicos de colaboración con las Fuerzas Armadas que se han mencionado anteriormente ya que, de acuerdo con la experiencia que se dispone:

- La participación de las Fuerzas Armadas debe circunscribirse a una situación de emergencia, de carácter excepcional y cuando la gravedad de la situación lo exija. La solicitud no siempre responde a circunstancias excepcionales.
- Las Fuerzas Armadas deben actuar a solicitud expresa de las autoridades civiles, cuando sean insuficientes los medios civiles, o



sus capacidades estén desbordadas.

- No siempre se recurre a las Fuerzas Armadas en última instancia, (miedo a la inacción).
- Excepto en las circunstancias ya mencionadas, la autoridad civil es responsable de la dirección de la emergencia, mientras que la autoridad militar es responsable sólo de los cometidos asignados.
- Las unidades militares estarán encuadradas y dirigidas exclusivamente por sus mandos naturales. La cadena de mando militar debe mantenerse.
- Las colaboraciones deben tener una duración limitada, mientras sea estrictamente necesario.
- Ciertas colaboraciones responden más a necesidad perentoria o mediática que a necesidad real de contar con apoyo Fuerzas Armadas.

En el orden nacional, no hay que olvidar los principios de unidad nacional de solidaridad, que fundamentan la participación de las Fuerzas Armadas en beneficio de la seguridad y protección de los ciudadanos, así como la eficacia y la coordinación administrativa que se refleja en el artículo 103 de la Constitución. Y en este sentido parece que van los últimos esfuerzos del Ministerio del Interior en cuya línea de trabajo se prevé redactar en los próximos meses un nuevo Proyecto de Ley de Protección Civil que esté ampliamente consensuado con las diferentes Administraciones públicas.

Esta nueva Ley, a nuestro modo de ver, debería ser ambiciosa en su contenido, reflejando y aclarando aspectos de la integración y uso de las capacidades militares en la lucha contra las catástrofes, así como reflejar el amplio espectro de cuestiones que rodean la lucha contra las catástrofes, comenzando por la prevención, y que afectan a aspectos tales como logística y evacuaciones, organización de la búsqueda y rescate (que evite, en ocasiones, la masificación de algunos tipos de ayudas que, aunque sea de agradecer la ayuda de los demás, pueden llegar a ser más perjudiciales que beneficiosas), salud pública y apoyo médico, solventar la inseguridad pública que suele venir acompañando a este tipo de situaciones, realojamientos masivos, comunicaciones públicas, participación de organizaciones no gubernamentales, organización de las ayudas de iniciativa particular o no gubernamentales, organización de ejercicios y simulaciones a todos los niveles; todo ello encuadrado en un marco de concienciación de la ciudadanía. Además

existen proyectos para unificar la formación en Protección Civil y emergencias a nivel nacional, para poder participar en el sistema de formación del mismo ámbito que está desarrollando la Unión Europea. Sin duda alguna la participación de las Fuerzas Armadas se verá influenciada por esta nueva y necesaria legislación.

## **4.5. Estructuras de carácter no militar y su financiación**

Se puede afirmar, como principio general, que la estructura básica de actuación en caso de catástrofes es la Protección Civil en sentido amplio.

La propia Ley 2/1985, de 21 de enero, sobre Protección Civil la identificación la protección física de las personas y los bienes, en situación de grave riesgo colectivo, calamidad pública o catástrofe extraordinaria, en la que la seguridad y la vida de las personas pueden peligrar y sucumbir masivamente.

Esta Ley desarrolla el artículo 30.4 de la Constitución española que establece que, mediante ley, podrán regularse los deberes de los ciudadanos en los casos de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública. Estas tres situaciones, el riesgo grave, la calamidad pública y la situación de catástrofe son, por consiguiente, los presupuestos de hecho de la Protección Civil, que se organiza para estudiar y prevenir con antelación la protección y el socorro de las personas y bienes en los casos que dichas situaciones reproduzcan.

La Protección Civil es, por consiguiente, un servicio público en cuya organización, funcionamiento y ejecución participan las diferentes Administraciones públicas, así como los ciudadanos, mediante el cumplimiento de los correspondientes deberes y la prestación de su colaboración voluntaria, en su caso.

La competencia en materia de Protección Civil corresponde a la Administración Civil del Estado y, en los términos establecidos legalmente, a las restantes Administraciones públicas. La Ley 2/1985 prevé que las Fuerzas Cuerpos de Seguridad participarán en las acciones de Protección Civil, siempre que las circunstancias lo hicieren necesario. También se prevé la contribución de la Cruz Roja y otras entidades cuyos fines estén relacionados con la Protección Civil.

Igualmente prevé dicha disposición que, entiendo de paz, las

Fuerzas Armadas colaborarán en la Protección Civil y darán cumplimiento a las misiones que se les asignen, cuando la gravedad de la situación de emergencia lo exija. Esta colaboración se realizará previa solicitud de las autoridades competentes a la autoridad militar que corresponda. En estos supuestos, las Fuerzas Armadas actuarán, en todo caso, encuadradas y dirigidas por sus mandos naturales.

Algunas de estas tareas son: los servicios de alarma, la evacuación, habilitación y organización de centros de alojamiento y refugios, la aplicación de medidas de oscurecimiento, el abastecimiento de urgencia, el salvamento, los servicios de primeros auxilios, sanitarios y de asistencia religiosa, la lucha contra incendios, la detección y señalamiento de zonas peligrosas, la descontaminación medidas similares de protección, el restablecimiento de los servicios públicos indispensables, los servicios funerarios de urgencia, la ayuda en caso de urgencia para el restablecimiento y mantenimiento del orden en las zonas afectadas, la asistencia para la preservación de los bienes esenciales para la supervivencia y las actividades complementarias necesarias para el desempeño de una o cualquiera de las tareas mencionadas, entre las que se incluyen la planificación y la organización.

Se consideran emergencias en las que está presente el interés nacional:

a) Las que requieran para la protección de las personas y bienes la aplicación de la Ley Orgánica 4/1981, de 1 de junio, reguladora de los estados de alarma, excepción y sitio.

b) Aquellas en las que sea necesario prever la coordinación de Administraciones diversas porque afecten a varias comunidades autónomas y exijan una aportación de recursos a nivel supra autonómico

c) Las que por sus dimensiones efectivas o previsibles requieran una dirección nacional de las Administraciones públicas implicadas.

En este estudio analizaremos solamente las primeras directrices citadas. De acuerdo con la Resolución 46/182 de la Asamblea General de Naciones Unidas, la asistencia humanitaria deberá proporcionarse de conformidad con los principios de humanidad, neutralidad e imparcialidad, entendidos de la siguiente forma:

- Humanidad. Debe paliarse el sufrimiento humano dondequiera que se encuentre. Se prestará atención especial a los grupos más vulnerables de la población, como los niños, las mujeres y los ancianos. Deben protegerse la dignidad y los derechos de todas

las víctimas.

- Neutralidad. La asistencia humanitaria deberá proporcionarse sin participar en hostilidades ni tomar partido en las controversias de naturaleza política, religiosa o ideológica.
- Imparcialidad. La asistencia humanitaria deberá proporcionarse sin discriminación en razón del origen étnico, el género, la nacionalidad, las opiniones políticas, la raza o la religión. El alivio del sufrimiento debe guiarse exclusivamente por las necesidades, y deberá darse prioridad a los casos de sufrimiento más urgentes.

A estos tres principios se les une, en otros ámbitos como el del Comité de Ayuda al Desarrollo (CAD) de la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico) o el de la Unión Europea, el principio de independencia, entendida como la autonomía de los objetivos humanitarios respecto de los objetivos políticos, económicos, militares u otros que cualquier actor pueda tener en las zonas donde la acción humanitaria se está realizando.

Además de estos principios humanitarios, en las directrices se recoge que Naciones Unidas prestará la asistencia humanitaria en el marco del respeto pleno a la soberanía de los Estados, de acuerdo con la citada Resolución 46/182 de la Asamblea General, en la que se establece que:

*“Deberán respetarse plenamente la soberanía, la integridad territorial y la unidad nacional de los Estados, de conformidad con la Carta de Naciones Unidas. En este contexto, la asistencia humanitaria deberá proporcionarse con el consentimiento del país afectado, en principio, sobre la base de una petición del país afectado”.*

#### **4.5.1. Ayuda Humanitaria de La Comunidad Europea**

Las actuaciones de ayuda humanitaria de la Comunidad están basadas en el artículo 179, sobre cooperación al desarrollo, del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea. Este ámbito de actuación comunitario se aplica a las crisis humanitarias, ya sean fruto de catástrofes naturales ya sean causadas por el hombre.

La ayuda humanitaria que proporciona la Unión Europea corresponde a una competencia compartida entre la Comunidad Europea y los Estados miembros. La acción humanitaria de la Unión Europea, como no podía ser de otra forma, se inscribe en un planteamiento global internacional en el que participan Naciones Unidas, el Movimiento

Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, las ONG humanitarias otros actores, y pretende prestar apoyo a las respuestas locales alas crisis humanitarias en un contexto de asociación con las comunidades afectadas, ya que son las autoridades nacionales de los países que se enfrentan a la crisis quienes conservan la responsabilidad primaria de protegerá las poblaciones víctimas de la catástrofe.

Para coordinar esta tarea existe en la Unión Europea una Oficina de Ayuda Humanitaria (en lo sucesivo ECHO, siglas derivadas de su denominación en inglés European Comisiones Humanitarian Aid Office), que es la Dirección General que tiene a su cargo la gestión de la ayuda humanitaria de la Comunidad Europea, bajo la responsabilidad de la Comisión.

Según la Declaración conjunta del Consejo de la Unión Europea y los representantes de los gobiernos de los Estados miembros, de noviembre de2007, sobre un consenso europeo sobre la ayuda humanitaria, todos los donantes de la Unión Europea se adhieren a los principios y buenas practicasen la donación humanitaria del CAD. Este compromiso supone la asignación de financiación humanitaria en proporción a las necesidades, sobre la base de una evaluación de éstas. Otros aspectos sobre la financiación de estas operaciones de esta Declaración se recogen en el apartado sobre financiación de este capítulo.

La Unión Europea es firmemente partidaria de que Naciones Unidas, y en especial la OCHA, asuman una función de coordinación central y global para lograr una respuesta internacional coherente ante las crisis humanitarias.

También considera que esta función se ve considerablemente reforzada cuando la OCHA tiene una presencia activa sobre el terreno y cuando se designa y envía al lugar de que se trate a un coordinador huma-notario. Igualmente, la Unión Europea se compromete a contribuir en la elaboración del programa humanitario internacional y ofrece su cooperación en los foros internacionales, además de ayudar en la sensibilización respecto de los problemas humanitarios.

En la Declaración de 2007 se recoge que, tomada en su conjunto, la Unión Europea es el mayor donante de ayuda humanitaria internacional oficial y que la actuación humanitaria debe ceñirse a una serie de normas y principios reconocidos a escala internacional, que se han recogido en el “Código de Conducta relativo al socorro en casos de

desastre por el Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja y las ONG “de 1994. Estos principios se corresponden a los criterios internacionalmente aceptados del CAD de la OCDE para la evaluación de la ayuda humanitaria.

#### **4.5.2. Los GHD del CAD de la OCDE**

GHD: (Goog Humanitarian Donorship) Principios y Buenas Prácticas en la Donación Humanitaria. CAD: Comisión (Comité) de Ayuda al Desarrollo de la OCDE. OCDE: Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico.

Como ya se ha comentado, los GHD fueron definidos y aprobados por los propios donantes en el seno de los miembros del CAD de la OCDE, y han sido asumidos por la práctica totalidad de los organismos internacionales.

Estos 23 principios se agrupan en tres epígrafes, el primero sobre objetivos y definición de la acción humanitaria, el segundo con la enumeración de unos principios generales, y el tercero sobre buenas prácticas para la financiación, gestión y responsabilidad de los donantes. Este último epígrafe, a su vez, se divide en tres sus epígrafes:

- a) Buenas prácticas para la financiación, entre las que se recogen los siguientes principios:
  - Que la financiación de la acción humanitaria en nuevas operaciones no vaya en perjuicio de las necesidades de otras operaciones en curso.
  - Dinamismo y flexibilidad en la respuesta las necesidades cambiantes de las crisis humanitarias, y provisión de recursos a las agencias de Naciones Unidas y otras organizaciones humanitarias.
  - Planificación financiera y definición de prioridades transparentes, así como introducción de acuerdos de financiación a largo plazo.
  - Contribución responsable, sobre la base del reparto de la carga, a los llamamientos de Naciones Unidas y del Movimiento Internacional de la Cruz Roja y Medialuna Roja.

b) Promoción de normas básicas y mejora de la ejecución, entre los que se recogen:

- Promover que las organizaciones humanitarias se adhieran a las buenas prácticas y se comprometan a impulsar la rendición de cuentas, la eficacia y la eficiencia en el desempeño de la acción humanitaria.
- Promover el uso de las directrices del Comité Permanente de Inteligencias, los Principios Rectores sobre Desplazamientos Internos y el Código de Conducta de 1994 para el Movimiento Internacional de la Cruz Roja y Media Luna Roja y las ONG en actividades de socorro.
- Estar preparado para ofrecer apoyo en la ejecución de acciones humanitarias.
- Apoyar los mecanismos de planificación de contingencias de las organizaciones humanitarias, incluida la asignación de fondos cuando sea el caso.
- Afirmar el papel primordial de organizaciones civiles en el desempeño de la acción humanitaria. Cuando se utilicen recursos militares para apoyar la acción humanitaria se debe reconocer la función de liderazgo de las organizaciones humanitarias.
- Apoyar la aplicación de las Directivas de Oslo de 1994, sobre el uso de RMDC en el socorro antes de desastres y las Directivas de 2003 para emergencias complejas.

c) Aprendizaje de la experiencia y rendición de cuentas del desempeño de la acción humanitaria, entre las que se recogen:

- Apoyar las iniciativas de aprendizaje y rendición de cuentas para un eficiente y eficaz desempeño de la acción humanitaria.
- Promover evaluaciones regulares de las respuestas internacionales a crisis humanitarias, incluyendo las evaluaciones sobre la actuación de los donantes.
- Asegurar un alto grado de precisión, puntualidad y transparencia en los informes de los donantes sobre el gasto oficial en asistencia humanitaria, e incentivar la elaboración de formatos estandarizados para facilitar esta información.

### 4.5.3. Dirección general de Protección Civil

La Protección Civil en España, se estructura y desarrolla a partir de la Ley 2/1985. En el artículo 1, apartado segundo, se define la protección civil como:

*“Un servicio público en cuya organización, funcionamiento y ejecución participan las Administraciones Públicas, así como los ciudadanos mediante el cumplimiento de sus correspondientes deberes y la prestación de su colaboración voluntaria”*

En dicha ley y en desarrollos posteriores se expone que la administración periférica (CC.AA.) ha de elaborar un Plan Territorial que tendrá el carácter de Plan Director, estableciendo el marco organizativo general en su ámbito territorial, de manera que permita la integración de Planes Territoriales de ámbito inferior (Municipios).

El concepto moderno de protección civil surge a raíz de la primera guerra mundial. A través de lo que entonces se denominó Defensa Pasiva, con la organización de centros para la recepción y tratamiento de heridos en el frente. La idea de Defensa Pasiva ha ido evolucionando con el tiempo hasta llegar a lo que hoy se conoce en algunos países como Defensa Civil, que es el equivalente a la Protección Civil, siendo este el vocablo que aplican la mayoría de las naciones.

Una vez entendido el origen de la actual protección civil, no resulta chocante que en sus inicios en España correspondiese esta función a los órganos militares. En concreto, en 1941, se creó la Jefatura Nacional de Defensa Pasiva, que tenía la exclusiva finalidad de organizar y dirigir la protección de las poblaciones como consecuencia de posibles ataques aéreos. El marco en el que esto ocurría era después de una guerra civil y con escenarios próximos de la Segunda Guerra Mundial.

Al frente de aquella Jefatura, figuraba un General del Ejército, que dependía directamente de la Presidencia del Consejo de Ministros. A él quedan afectos representantes de los tres ejércitos, así como de algunos Ministerios, del Partido Único y de la Asamblea Suprema de la Cruz Roja.

Del General del Ejército -Jefe Nacional de la Defensa Pasiva-, dependían las Jefaturas Provinciales presididas por los Gobernadores Civiles, superiores jerárquicos de las Jefaturas Locales, a cargo de los respectivos Alcaldes

En 1960 nace la primera Dirección General de Protección Civil que con tal nombre existió en nuestro país. Dependía de la Presidencia del Gobierno, continuando con una estructura militar, dirigida por mandos del



Ejército. Las funciones que le fueron encomendadas se entremezclaban con los cometidos propios de las autoridades militares, que por mor a la dictadura existente, eran quienes ocupan el poder civil. Se presta especial atención, al menos en el plano teórico, a los servicios contra incendios y refugios contra bombardeos, y además, se instala la primera red de alerta a la radiactividad.



**FIGURA (207) ACTIVIDADES DE DGPC**

Al frente de la Dirección General, figuraba un oficial General del Ejército de Tierra, del que dependían las Jefaturas Provinciales presididas por los Gobernadores Civiles, y de éstos a su vez, las Jefaturas Locales, bajo la presidencia del Alcalde. En 1967, desaparece la Dirección General de Protección Civil como tal. Pierde rango jerárquico en la estructura de la organización administrativa y pasa a ser una Subdirección General dependiente de la Guardia Civil. Al frente de la Subdirección General, figuraba un Oficial del Ejército de Tierra. Permanecen las Jefaturas Provinciales a cargo de los Gobernadores Civiles correspondientes, de los que dependen las Jefaturas Locales, que eran responsabilidad de los Alcaldes de los municipios.

En plena transición política, en 1976, la Subdirección General de Protección Civil se encuadra en la Dirección General de Política Interior

del entonces Ministerio de la Gobernación (hoy Ministerio del Interior).

Promulgada la Constitución española y configurado el Estado como una monarquía parlamentaria, en 1980 reaparece la Dirección General de Protección Civil, dependiente del Ministerio del Interior, creándose la Comisión Nacional de Protección Civil como órgano consultivo y deliberante en la materia. Por primera vez, se empieza a organizar la protección de las personas y sus bienes, desde una perspectiva civil, fuera del ámbito militar y una concepción moderna y acorde a los principios constitucionales. En la Administración periférica, las Secretarías Generales de los Gobiernos Civiles disponían en su estructura administrativa de una Jefatura de los Servicios Provinciales de Protección Civil, ocupadas por funcionarios civiles y no de rango militar. Estos Servicios se denominan en la actualidad Unidades de Protección Civil. El campeonato mundial de fútbol celebrado en España en 1982 y la visita del Papa Juan Pablo II ese mismo año, da a conocer la existencia de la protección civil entre la población española. La necesidad de organizar grupos de voluntarios para la realización de servicios de orden y asistenciales en aquellos masivos acontecimientos, propició el primer impulso de la protección civil ante los ciudadanos. En la actualidad, todavía hay gente que identifica a la protección civil con los voluntarios “naranjitos”, cuando, como se comentará a continuación, el sistema español de protección civil es mucho más complejo.

Estos acontecimientos evidenciaban la necesidad de establecer sistemas preventivos de autoprotección, organizados y planificados de antemano que fueran más allá de las legiones de jóvenes uniformados de naranja para la ocasión.

Por otra parte, en la segunda mitad de la década de los setenta y durante la de los ochenta, se produjeron en nuestro país una serie de sucesos de consecuencias catastróficas: los accidentes aéreos de los aeropuertos de Barajas (en sus cercanías, en Mejorada del Campo), y Los Rodeos (Tenerife), las inundaciones del Levante y País Vasco, la rotura de la presa de Tous, el accidente de Los Alfaques, los incendios de las discotecas Alcalá 20 y Flying, etc. Estos sucesos pusieron en evidencia las necesidades y carencias existentes en materia de Protección Civil, reclamando disponer de una mayor capacidad para actuaciones preventivas de situaciones de emergencia y de intervención operativa más eficaz.

Por otro lado, en diversos puntos del mundo se produjeron

catástrofes (Seveso en Italia, San Juanico en México, Bhopal en la India, Chernobyl en la U.R.S.S., etc.), todas ellas consecuencia de fallos en el uso de las tecnologías industriales.

Fruto de las primeras acciones de la entonces incipiente Dirección General de Protección Civil, fue la Ley de Protección Civil, promulgada en 1985, norma que establece los principios básicos del sistema. Sin embargo, la impugnación constitucional de la misma produjo un retraso de cinco años en la implantación de la protección civil, dado que hasta 1990, año en que el Tribunal Constitucional dicta la sentencia respecto al recurso de inconstitucionalidad presentado (ref. 9), no fue posible proceder al desarrollo normativo de dicha Ley, promulgándose en 1992 la Norma Básica de Protección Civil y las sucesivas Directrices Básicas de Planificación ante diversos Riesgos, aprobadas en los últimos años.

Paralelamente al desarrollo de la protección civil estatal, nos encontramos con la creación de los sistemas de protección civil autonómicos y locales, cuya evolución y resultados en estos momentos son de diferente grado y situación, en función de la comunidad autónoma a la que nos refiramos. En todo caso, hay que señalar que desde mediados de los ochenta comienzan a establecerse en los territorios autonómicos y entidades locales las primeras organizaciones de protección civil, para el ejercicio de las competencias que les encomienda la Ley de Protección Civil. La sentencia del Tribunal Constitucional resolvió un conflicto competencial dejando la intervención en las emergencias como una responsabilidad de las administraciones autonómica y local, por lo que serán éstas quienes pongan los medios para las actuaciones dentro de su territorio.

Según establece el Real Decreto 1181/2008, de 11 de julio, por el que se modifica y desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio del Interior, corresponden a la Dirección General de Protección Civil y Emergencias el ejercicio de las competencias atribuidas al Ministerio del Interior en esta materia por la Ley 2/1985, de 21 de enero, y su normativa de desarrollo, y en particular, las siguientes funciones:

- La preparación de planes estatales, de protección civil o de normas o directrices cuya competencia tenga atribuida por la normativa legal vigente.
- La preparación y gestión práctica de ejercicios y simulacros en el marco de los citados planes.
- La organización y mantenimiento del Centro de Coordinación

Operativa, de la Red de Alerta a la Radiactividad, de las redes propias de comunicación para emergencias y de otras infraestructuras destinadas a facilitar la gestión operativa en emergencias.

- La realización de estudios relativos a análisis de riesgos, así como proyectos piloto de carácter preventivo que permitan fundamentar planes de prevención de emergencias y catástrofes.
- La preparación y difusión de alertas a las organizaciones de protección civil y, en su caso, a los ciudadanos.
- La confección, ejecución y seguimiento de los presupuestos de protección civil.
- La tramitación de subvenciones y ayudas para la atención de necesidades derivadas de siniestros o catástrofes y la preparación de la normativa correspondiente.
- La tramitación de subvenciones y ayudas que faciliten la implantación de los planes de protección civil de carácter estatal o el desarrollo de actividades de interés para la protección civil en ese mismo ámbito y la preparación de la normativa correspondiente.
- La gestión administrativa necesaria para la contratación de obras, estudios y servicios y para la adquisición de bienes.
- La formación teórica y práctica en la gestión de riesgos y emergencias, incluyendo el entrenamiento de mandos y personal de los diferentes servicios y organizaciones implicados en las actuaciones de emergencia, en particular, servicios de extinción de incendios y salvamento, servicios sanitarios y Fuerzas y Cuerpos de Seguridad.
- La organización y mantenimiento de un fondo documental especializado que permita la máxima difusión de la información.
- El desarrollo de estudios y programas de información a la población, así como la promoción de la autoprotección ciudadana y corporativa, y de fomento de la participación social en las actividades de protección civil y emergencias, así como de programas de educación para la prevención en centros escolares.

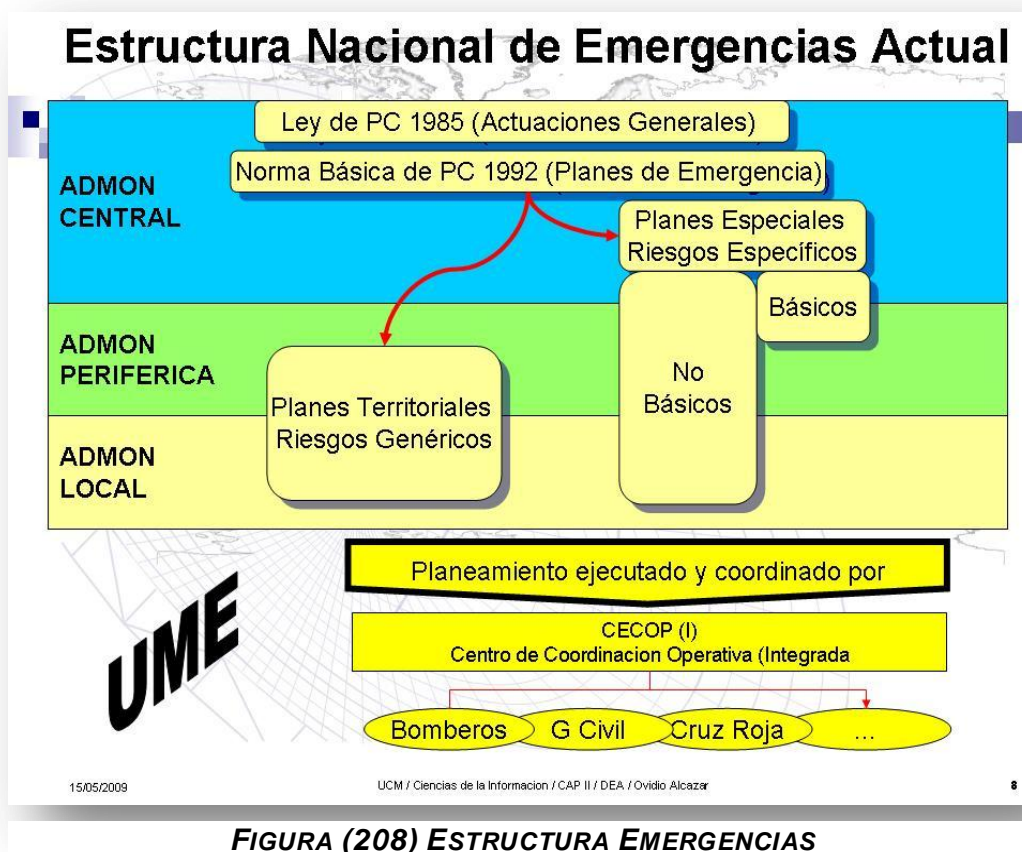
- El desarrollo de investigación y estudios sobre aspectos sociológicos, jurídicos y económicos, relevantes para las actividades de protección civil y emergencias.
- La coordinación de las relaciones con las Unidades de Protección Civil de las Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno, y con los órganos competentes en materia de protección civil de las Comunidades Autónomas y de las Administraciones locales, así como la organización y el mantenimiento de la Secretaría de la Comisión Nacional de Protección Civil, de su Comisión Permanente y de sus comisiones técnicas y grupos de trabajo.
- El mantenimiento de relaciones técnicas con organismos homólogos de otros países, especialmente de la Unión Europea, del Mediterráneo y de Iberoamérica, y la participación en las reuniones de los organismos internacionales con competencias en protección civil y emergencias, así como en las comisiones y grupos de trabajo constituidos en el seno de la Unión Europea.
- Solicitar la intervención de la Unidad Militar de Emergencias conforme a los Protocolos de actuación que se establezcan para la misma.

Para el desarrollo de las indicadas funciones, la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, se estructura en las siguientes unidades:

- La Subdirección General de Planificación, Operaciones y Emergencias.
- La Subdirección General de Gestión de Recursos y Subvenciones.

Cuando la naturaleza y extensión de una emergencia supere las competencias de una Administración, el Plan Territorial dispondrá que la coordinación y dirección de las actuaciones puedan pasar a la autoridad que ejerza estas funciones en el Plan Territorial de ámbito superior.

Cada Plan Territorial establecerá un Centro de Coordinación Operativa (CECOP), desde donde se realizará la dirección y coordinación de las operaciones. En el gráfico expuesto se exponen, según la ley, los distintos niveles de competencias de las tres administraciones.



De esta manera vemos que la Administración Central tiene competencias en las emergencias descritas en los planes nucleares (atómicas y guerra) y en todas aquellas en las que la emergencia supera las competencias de la administración inferior [90].

EL CECOP podrá funcionar como Centro de Coordinación Operativa Integrada (CECOPI) cuando, por las razones explicadas anteriormente se integren mandos de las distintas Administraciones.

Le corresponde al Ministerio del Interior, según establece el Artículo 1 del Real Decreto 1181/2008, de 11 de julio, por el que se modifica y desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio del Interior:

- La preparación y ejecución de la política del Gobierno en relación con la administración general de la seguridad ciudadana

- La promoción de las condiciones para el ejercicio de los derechos fundamentales, especialmente en relación con la libertad y seguridad personal, en los términos establecidos en la Constitución Española y en las leyes que los desarrollen.
- El mando superior, y la dirección y coordinación, de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.
- El control de las empresas y el personal de seguridad privada.
- El ejercicio de las competencias que, en el ámbito policial, le atribuye la legislación vigente en materia de extranjería;
- El régimen de asilo, refugio, régimen de apátridas y protección a desplazados.
- La administración y régimen de las instituciones penitenciarias.
- La realización de las actuaciones necesarias para el desarrollo de los procesos electorales.
- El ejercicio de las competencias legalmente atribuidas sobre protección civil.
- La administración general de la policía de circulación y de la seguridad vial.
- Cruz Roja Española.

Según define la Organización Internacional de Protección Civil, la protección civil es el sistema por el que cada país proporciona la protección y la asistencia para todos ante cualquier tipo de desastre o accidente relacionado con esto, así como la salvaguarda de los bienes del conglomerado y del medio ambiente,

La Protección Civil nace el 12 de agosto de 1949 en el Protocolo 1 adicional al Tratado de Ginebra “Protección a las víctimas de los conflictos armados internacionales”, que es una de las disposiciones otorgadas para complementar el trabajo de la Cruz Roja.



**FIGURA (209). EMBLEMA PC**



Dicha disposición indica:

Se entiende por Protección Civil el cumplimiento de algunas o de todas las tareas humanitarias que se mencionan a continuación, destinadas a proteger a la población contra los peligros de las hostilidades y de las catástrofes y a ayudarla a recuperarse de sus efectos inmediatos, así como a facilitar las condiciones necesarias para su supervivencia.

Estas tareas son las siguientes:

- Servicio de alarma.
- Evacuación.
- Habilitación y organización de refugios.
- Aplicación de medidas de oscurecimiento.
- Salvamento.
- Servicios sanitarios, incluidos los de primeros auxilios, y asistencia religiosa.
- Lucha contra incendios.
- Detección y señalamiento de zonas peligrosas.
- Descontaminación y medidas similares de protección.
- Provisión de alojamiento y abastecimientos de urgencia.
- Ayuda en caso de urgencia para el restablecimiento y el mantenimiento del orden en zonas damnificadas.
- Medidas de urgencia para el restablecimiento de los servicios públicos indispensables.
- Servicios funerarios de urgencia.
- Asistencia para la preservación de los bienes esenciales para la supervivencia.
- Actividades complementarias necesarias para el desempeño de una cualquiera de las tareas mencionadas, incluyendo entre otras cosas la planificación y la organización.
- Captura y combate de animales peligrosos.
- Se entiende por organismos de protección civil los establecimientos y otras unidades creados o autorizados por la autoridad competente de una Parte en conflicto para realizar cualquiera de las tareas mencionadas anteriormente y destinados y dedicados exclusivamente al desempeño de esas tareas.
- Se entiende por personal de organismos de protección civil las



personas asignadas por una Parte en conflicto exclusivamente al desempeño de las tareas mencionadas en el apartado a), incluido el personal asignado exclusivamente a la administración de esos organismos por la autoridad competente de dicha Parte.

- Se entiende por material de organismos de protección civil el equipo, los suministros y los medios de transporte utilizados por esos organismos en el desempeño de las tareas mencionadas más arriba.



***Figura (210). El Gobierno de España realiza un simulacro conjunto con Francia que simula un terremoto que provoca un accidente químico***

Su postulado básico es:

La salvaguarda de la vida de las personas, sus bienes y el entorno.

El 8 de junio de 1977, se adoptó, en Ginebra, el Protocolo Adicional a los Convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949 relativo a la Protección de las Víctimas de los Conflictos Armados Internacionales (Protocolo I). El citado Protocolo fue aprobado por la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión, el día 21 de diciembre de 1982, según Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de enero de 1983, y promulgado el día 22 de diciembre de 1983.

El emblema internacional de Protección Civil se encuentra estipulado en el artículo No. 66 de dicho Protocolo, y dice:

- Art. 66.- “El signo distintivo internacional de protección civil consiste en un triángulo equilátero azul sobre fondo color

naranja, cuando se utilice para la protección de los organismos de protección civil, de su personal, sus edificios y su material o para la protección de refugios civiles”.

En rasgos generales podemos concretar que la protección civil es la gestión de los servicios de emergencias de un país, extendida a todos los niveles, e involucrando a todas las partes.

Sin embargo, se entiende como protección civil en el sentido estricto a los cuerpos específicos encargados de proteger a los ciudadanos de un país ante catástrofes de cualquier tipo, sean de proveniencia humana o natural. Los organismos que regulan la protección civil suelen, además, definir una forma de participación ciudadana por la que se tenga a un grupo de personas preparadas para actuar ante catástrofes, en apoyo a los servicios de emergencias asalariados, y que sirvan como responsables en la organización de la ayuda ciudadana. En España estos colectivos se estructuran como Agrupaciones Municipales de Voluntarios de Protección Civil, gestionadas por los respectivos ayuntamientos.

Voluntariado. Son organismos locales formados en exclusiva por voluntarios y supervisados por personal del Ayuntamiento, normalmente técnicos de Protección Civil, las funciones de las agrupaciones de voluntarios son las siguientes:

- Colaborar con los técnicos de Protección Civil a requerimiento de estos en los estudios de riesgos de la localidad preferentemente orientados a edificios, locales y establecimientos de pública concurrencia.
- Colaboración con los técnicos de Protección Civil a requerimiento de estos en la y divulgación de los planes de autoprotección de dichos centros.
- Colaboración con los técnicos de Protección Civil a requerimiento de estos en el mantenimiento de los planes territoriales municipales y planes de actuación municipal frente a riesgos específicos.
- Confección con los técnicos de Protección Civil a requerimiento de estos a la realización de campañas de información y divulgación a la población afectada por los distintos riesgos, cumpliendo con las directrices dadas por el Ayuntamiento.
- Participación en dispositivos operativos de carácter

preventivo (en grandes concentraciones humanas, vigilancia forestal, etc.), siempre coordinados por el servicio competente que corresponda.

- Apoyo a los servicios operativos de emergencia a requerimiento de los mismos.
- Colaborar en la atención a afectados en emergencias (evacuación, albergue, abastecimiento...), siempre coordinados por el servicio que corresponda.

Similares a las agrupaciones (también están formadas por voluntarios/obligados en muchas ocasiones) son organizaciones no gubernamentales, no dependen de los ayuntamientos y suelen tener convenios de colaboración con las administraciones municipales, provinciales o autonómicas para realizar las mismas funciones que las Agrupaciones.

#### **4.5.4. Técnicos de protección Civil**

Están ubicados en servicios municipales, autonómicos y estatales dependiendo del ámbito administrativo de competencia, el ámbito municipal viene reflejado por la Ley de Bases de Régimen Local (LRBL) en su artículo 25.c en el que da las competencias a los ayuntamientos en materia de Protección Civil de más de 20.000 habitantes como apostilla el art.29. Y a las Diputaciones Provinciales y Cabildos Insulares en los de menos de 20.000 habitantes.

Esto unido a que los ayuntamientos por Norma Básica de Autoprotección 393/2007 dice que los ayuntamientos deben visar los planes de autoprotección e inspeccionar el grado de implantación de los existentes y que además esto conlleva que con más de 20.000 habitantes deben tener un plan de emergencia territorial . Además de coordinar los planes de emergencia cuando son activados la figura de los técnicos de Protección Civil realizan numerosas funciones técnicas teniendo la consideración de autoridad en el ejercicio de sus funciones. No confundir con jefe de agrupaciones de voluntarios o con agrupaciones de voluntarios de Protección Civil, esta es una actividad no profesional, voluntaria y altruista que nada tiene que ver con la figura del técnico ni con un servicio de Protección Civil.

Entre otras las principales funciones de los técnicos son:

- Crear los planes de emergencia municipales y mantenerlos actualizados e implantados.

- Crear los planes de autoprotección de los edificios municipales
- Visar junto con el departamento de arquitectura los planes de autoprotección que les presenten al ayuntamiento además de inspeccionar el grado implantación de los existentes.
- Asesorar al alcalde y concejales
- Reunir la Comisión de Protección Civil local
- Coordinar las actuaciones contenidas en los planes de emergencia cuando son activados
- Crear el mapa de riesgos municipal
- Crear el catálogo de recursos movilizables
- Tramitar programas de subvenciones en Protección Civil
- Diseñar los planes de formación para la agrupación de voluntarios
- Emitir informes
- Estudiar sucesos
- Crear convenios con otras instituciones

#### **4.5.5. Bomberos**

Bombero es la profesión cuyos miembros se dedican a extinguir incendios, tradicionalmente mediante bombas hidráulicas, que se utilizaban para sacar agua de pozos, ríos o cualquier otro depósito cercano al lugar del siniestro.

Se atribuye al emperador César Augusto la creación del primer cuerpo de bomberos en Roma.

Actualmente los bomberos (o el cuerpo de bomberos) son una organización que se dedica a:

- Prevención, Control y extinción de incendios.
- Atención de incidentes con materiales peligrosos.
- En algunos países, atención pre hospitalaria (paramédicos).
- Salvamento de personas en casos de emergencia.
- Rescates en montaña y trabajos de altura.
- Rescates en inundaciones, riadas.
- Asistencia y rescate en accidentes de tráfico.
- Manejo y control de derrames y desastres químicos.
- Control de la prevención en la edificación (soporte técnico).

- Control de incidentes menores (remoción de panales de abejas, caídas de árboles).
- Otros siniestros difíciles de catalogar.
- Formación comunitaria para la autoayuda en situación de riesgo y primeros auxilios.

Tradicionalmente la tarea principal de los bomberos ha sido extinguir fuegos pero en las décadas pasadas ha aumentado el número de sus tareas.

Por eso los bomberos disponen de vehículos en que tienen no sólo equipo para apagar el fuego sino también para ayudar en otras situaciones de urgencia.

La mayoría de los bomberos pertenecen a cuerpos de titularidad pública y pueden ser de dos tipos: asalariados o voluntarios. También existen bomberos privados (como FALK - Dinamarca), cuerpos de bomberos en fábricas y empresas (como los bomberos de PDVSA - Venezuela) y cuerpos de bomberos dedicados a las áreas universitarias que generalmente colaboran en investigaciones científicas en pro de la profesión, además de desempeñar las labores típicas de un cuerpo de bomberos.

En el caso de España (Andalucía, Comunidad Valenciana, Extremadura, etc.) se puede señalar que hay bomberos municipales (del Ayuntamiento), de los Consorcios de la Diputación provincial o Comunidad autónoma, otros de los aeropuertos nacionales (AENA) y finalmente existen los bomberos militares (UME).

A los puestos de bombero funcionario se accede mediante oposiciones.

Los bomberos en otros países, pueden formar parte de una Agrupación o asociación de Protección Civil todas aquellas personas con capacitación e instrucción adecuada, que estén dispuestos a colaborar en las actividades propias de los servicios de protección civil. **Foto Figura (211)**



La relación que tienen los voluntarios con el municipio se entiende que es gratuita y desinteresada, aun así el voluntario tiene derecho a estar asegurado contra los posibles riesgos.

Los menores de edad, bajo el consentimiento de sus tutores legales, podrán participar en actividades formativas de protección civil, creando dentro de la agrupación una sección juvenil, pero nunca podrán participar en los preventivos u operativos que se desarrollen (incendios, intervenciones sanitarias...)

#### **4.5.6. REMER (Red Radio de Emergencia)**

La Red Radio de Emergencia, como Red complementaria de la Red Radio de Mando de la Dirección General de Protección Civil, es la organización estructurada en el ámbito territorial nacional, constituida por la radio afición española que presta su colaboración a los servicios oficiales de Protección Civil al ser requerida para ello, cuando circunstancias excepcionales lo justifiquen, vinculándose voluntariamente y de modo altruista a la Dirección General de Protección Civil, una vez seguidos los trámites establecidos por la misma. Así

Objetivos de la REMER:

- Constituir un sistema de radiocomunicación sobre la base de recursos privados que facilite, cuando sea necesario, la actuación de los de naturaleza pública de la Red Radio de Mando de Protección Civil, complementándola o sustituyéndola, según los casos.
- Articular un mecanismo que permita a los radioaficionados colaborar con la Dirección General de Protección Civil, asumiendo voluntariamente los deberes que, como ciudadanos, les corresponde en los casos en que su actuación se haga necesaria a juicio de las autoridades de Protección Civil.
- Facilitar a los radioaficionados españoles, integrados en la Red, su colaboración a nivel operativo y la coordinación entre ellos, así como la incorporación, en caso necesario, de aquellos otros radioaficionados que, no perteneciendo a la Red, sea necesario pedir su colaboración, actuando en ésta situación la Red como un sistema de encuadramiento funcional.

#### 4.5.7. CRI Cruz Roja Internacional (ERU)

CRI Cruz Roja Internacional (ERU): Emergency Response. Las 186 Sociedades Nacionales de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, el Comité Internacional de la Cruz Roja y la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja componen el Movimiento Internacional de la Cruz Roja.

La misión del Movimiento Internacional de la Cruz Roja es:

- Prevenir y aliviar, en todas las circunstancias, los sufrimientos humanos.
- Proteger la vida y la salud y hacer respetar a la persona, en particular en tiempo de conflicto armado y en otras situaciones de urgencia, tratar de prevenir las enfermedades y promover la salud y el bienestar social.
- Fomentar el trabajo voluntario y la disponibilidad de los miembros del Movimiento, así como un sentimiento universal de solidaridad para con todos los que tengan necesidad de su protección y de su asistencia

En el cumplimiento de esta misión, el Movimiento se rige por sus Principios Fundamentales: humanidad, imparcialidad, neutralidad, independencia, voluntariado, unidad y universalidad.

Los órganos del Movimiento son:

- La Conferencia Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja.
- El Consejo de Delegados del Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja.
- La Comisión Permanente de la Cruz Roja y de la Media Luna



## **4.6. Análisis referencial, sobre algunas de las organizaciones de ayuda humanitaria**

### **4.6.1. Organizaciones Españolas relacionadas con el socorro ante los desastres**

- •Cada uno de los siguientes existe su homólogo en cada Comunidad Autónoma Española:
  - Consejerías de Enfermería y Sanidad
  - Conserjerías de Gobernación
  - Enlace con 112, Dirección General de Seguridad y Protección Civil
  - Página web de la Conserjería de Sanidad
  - Dirección General de Prevención y extinción de incendios y emergencias
  - Dirección General de Seguridad Ciudadana y Emergencias.
  - SAMUR
- Agencia Española de Cooperación Internacional
- EPES (Empresa Pública de Emergencias Sanitarias)
- Gobierno de España
- Página Web principal de la Moncloa
- INSIVUMEH
- Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología
- Instituto Geográfico del Ministerio de Fomento
- Página Web del ministerio de Fomento desde donde puedes descargar aplicaciones y consultar
- Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación
- Ministerio Interior
- Protección Civil
- UME, UNIDAD MILITAR DE EMERGENCIAS
- Unidad de Investigación en Emergencias y Desastres de la Universidad de Oviedo
- Página Web de la Universidad de Oviedo de investigación en desastres
- Unidad de Registro Sísmico de la Universidad de Alicante
- Consorcio Provincial para Servicio de Prevención, Extinción



de Incendios y Salvamento de Alicante Servicios de Instrumentación Científica y Apoyo a la Investigación de la Universidad de Alicante

- Departamento Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente de la Universidad de Alicante.
- Página Web de SAMU Sevilla
- Servicios y cursos de interés
- Portal Web de enfermería de urgencias
- Portal Web de Urgencias, Emergencias y Catástrofes Pre hospitalarias
- USEM
- Unión de Sociedades de emergencias

#### **4.6.2. Internacionales**

- Alerta de Desastres Global y Sistema de Coordinación
- Alertas de desastres en tiempo real
- 911
- SISTEMA EMERGENCIAS USA
- ATSDR
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry
- Centro de control de Desastres y enfermedades
- Página con información interesante para diferentes tipos de desastres naturales
- Centro Regional de Información sobre Desastres América Latina y caribe (CRID)
- El Centro Regional de Información sobre Desastres (CRID) es una iniciativa patrocinada por seis organizaciones que decidieron mancomunar esfuerzos para asegurar la recopilación y disseminación de información disponible sobre el tema de desastres en América Latina y el Caribe.
- DESASTRES NATURALES Y EMERGENCIAS CLIMATICAS
- John Hopkins Medicine
- Manejo de las emergencias medicas por radiaciones del U.S. Department of Health And Human Services
- Pagina sobre manejo de emergencias nucleares
- OMS

- Organización Mundial de la Salud
- ONU
- Preparación de Emergencias HazMat formación y herramientas para equipos de respuesta
- Pagina basada en evidencias de actuación y preparación en desastres tóxicos
- Protección Civil México
- SAMU FRANCIA

#### **4.6.3. Sociedades científicas de catástrofes**

- El Centro Latinoamericano de Medicina de Desastres "Abelardo Ramírez Márquez"
- El Centro Latinoamericano de Medicina de Desastres "Abelardo Ramírez Márquez" es la institución del Ministerio de Salud Pública encargada de coordinar en un solo conjunto de conocimientos y acciones todos los elementos de la Medicina de Desastres en cuanto a la gestión de la información y documentación científica, el desarrollo de los recursos humanos, la investigación y el desarrollo de sistemas de alerta temprana en la atención integral a la salud de la población cubana y con un enfoque hacia la Región del Caribe y América Latina.
- SEMECA Sociedad Española de Medicina de Catástrofes
- AHA AMERICAN HEART ASOCIATION
- ATLS Comité de Trauma Colegio de Cirujanos Americano
- ERC European Resuscitation Council
- EUSEM Sociedad Europea De Medicina De Emergencias
- SEEUE Sociedad Española de Enfermería de Urgencias y Emergencias
- SEMES Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias
- USEM Unión de Sociedades de Emergencias
- ONG y cooperación internacional
- BUSF (Bomberos Unidos sin Fronteras)
- Cruz Roja Comité Internacional de la Cruz Roja
- Médicos Mundi
- Médicos sin Fronteras

#### 4.6.4. Asociaciones de catástrofes

- Academia Americana de Medicina de Emergencias
- Sociedad Americana especializada en emergencias
- AME112
- Asociación de Medicina y Emergencias 112
- CEPAR: John Hopkings Office of Critical Event Preparedness an Response
- Consejo Español de Triage Pre hospitalario y Hospitalario
- Grupo ISIS Intervención Psicológica en Emergencias y Desastres
- SAMU INTERNATIONAL
- FORO INTERNACIONAL DE MANEJO DE CRISIS DE EMERGENCIAS Y CATASTROFES
- Asociación de jefes y mandos de la policía local de la CV
- ATESCOVA Asociación de técnicos en emergencias sanitarias de la Comunidad Valenciana
- Organización Panamericana de la salud en desastres y asistencia humanitaria
- CEU San Pablo
- DYA España
- EMS solutions international
- Blog interesante con información amplia
- Equipo de Psicología de emergencias de la UMH
- FENTES
- Federación Nacional de Técnicos de Emergencias Sanitarias
- Foro abierto de los profesionales del SAMU en la Comunidad Valenciana
- Grupo ASV
- Transporte Sanitario
- Ilmo. Colegio de Psicólogos Comunidad Valenciana
- Ilustre Colegio de Enfermería de Alicante
- Ilustre Colegio Oficial de Médicos de Alicante
- INAER
- SERVICIOS AEREOS
- MEBE
- Medicina de Emergencia Basada en la Evidencia

#### **4.6.5. Comparativa de tres ejemplos muy distintos: México, Cuba y Ávila (España)**

##### **4.6.5.1. Un ejemplo más de protección Civil: México**

La Ley General de Protección Civil publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de mayo del año 2000, define a la Protección Civil como: *“Conjunto de disposiciones, medidas y acciones destinadas a la prevención, auxilio y recuperación de la población ante la eventualidad de un desastre”*.

Debido a los daños causados por el sismo del 19 de septiembre de 1985, surgieron en México diversas iniciativas para crear un organismo especializado que estudiara los aspectos técnicos de la prevención de desastres; el gobierno federal decidió establecer en México el Sistema Nacional de Protección Civil, (SINAPROC) dotándolo de una institución que proporcionara el apoyo técnico a las diferentes estructuras operativas que lo integran.

Para su creación se contó con el apoyo económico y técnico del Gobierno de Japón, quien contribuyó en la construcción y el equipamiento de las instalaciones; de igual forma proporcionó capacitación a los especialistas nacionales, a fin de mejorar los conocimientos y la organización en lo relativo a los desastres sísmicos.

Simultáneamente, la Universidad Nacional Autónoma de México aportó el terreno en que se construiría dicha institución, proporcionó al personal académico y técnico especializado, e impulsó decididamente los estudios relacionados con la reducción de desastres en el país.

Como resultado de estas tres importantes iniciativas, el 19 de septiembre de 1988 se determina la creación del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED); teniendo el carácter de un organismo administrativo desconcentrado y jerárquicamente subordinado a la Secretaría de Gobernación, quien aporta la estructura organizacional y provee los recursos para su operación. El CENAPRED fue inaugurado el 11 de mayo de 1990.

##### **4.6.5.2. La defensa Civil en Cuba**

Ecu Red nace de la voluntad de crear y difundir el conocimiento con todos y para todos; desde Cuba y con el mundo. Su nombre recupera varios significados que remiten, en primer lugar, a la Ecúmene, antes parte habitada de la tierra, y hoy conjunto del mundo y culturas conocidas. Ya en redes Sociales.

La Defensa Civil, es la organización del sistema de defensa civil del país, basada en la Ley No.75 de la defensa nacional y el Decreto Ley 170 del Sistema de Medidas de Defensa Civil. Tiene su antecedente en las Milicias Nacionales Revolucionarias, en particular en la Organización Militar de Industrias (OMI). Se funda en 1962 como defensa popular con la misión fundamental de agrupar a los



*Figura (214), Emblema  
Defensa Civil Cuba*



*Figura (213) ECU RED*

trabajadores en unidades de las milicias y defender sus industrias.

La siguiente cronología muestra eventos importantes en el surgimiento y consolidación de la Defensa Civil.

- 1963 - Huracán Flora; estudios posteriores.
- 1966 - Ley de Defensa Civil (DC) creando el sistema.
- 1976 - Ley de perfeccionamiento de la DC adecuado a la creación de los órganos del poder popular y la nueva división político - administrativa.
- 1994 - Ley 75 de la Defensa Nacional.
- 1997 - Decreto ley 170 sobre el sistema de medidas de defensa civil.

La Defensa Civil se concibe como un sistema de medidas defensivas de carácter estatal, llevadas a cabo en tiempo de paz y durante las situaciones excepcionales, con el propósito de proteger a la población y a la economía nacional contra los medios de destrucción del enemigo y en los casos de desastres naturales u otros tipos de catástrofes, así como de las consecuencias del deterioro del medio ambiente. También comprende la realización de los trabajos de salvamento y reparación urgente de averías en los focos de destrucción o contaminación.

El Presidente del Consejo de Estado dirige la Defensa Civil mediante

el Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, quien para ello cuenta con el Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil. Los presidentes de las Asambleas Provinciales y Municipales del Poder Popular son los jefes de la Defensa Civil en el territorio correspondiente y cuentan para esta labor con pequeños órganos profesionales.

El estado Mayor Nacional de Defensa Civil. Es el principal órgano del sistema y está encargado de velar por el cumplimiento de las medidas de defensa civil, las normas y convenios internacionales relativos a la protección civil de los que la República de Cuba sea parte, y de coordinar los programas de cooperación y ayuda internacional en caso de catástrofes. Mantiene estrechas y fluidas relaciones de trabajo y colaboración con las numerosas instituciones que laboran en interés de la protección de la vida humana y el medio ambiente, y con los diferentes medios de difusión masiva. Igualmente coordina sus acciones y colabora estrechamente con las instituciones y organizaciones no gubernamentales que, como la Cruz Roja de Cuba, la Cruz Roja Internacional y otras muchas, realizan una encomiable labor en aras de estos objetivos.

El sistema de medidas de defensa civil constituye un factor estratégico para la capacidad defensiva del país. Se organiza en todo el territorio nacional y sus actividades se apoyan en la utilización de los recursos humanos y materiales de los órganos y organismos estatales, las entidades económicas e instituciones sociales.



**Figura (215). Cuba, peligros más importantes que afectan a la población**

La ley no. 75 en su artículo 111 define:

La Defensa Civil es un Sistema de Medidas Defensivas de carácter estatal, llevadas a cabo en tiempo de paz y durante las situaciones excepcionales, con el propósito de proteger a la población y la economía nacional contra los medios de destrucción del enemigo y en caso de desastres naturales u otros tipos de catástrofes, así como las consecuencias del peligro del medio ambiente. También comprende la realización de los TSRUA en los focos de destrucción o contaminación y establece los siguientes principios:

- Dirección al más alto nivel.
- Carácter multifacético de la protección.
- Alcance nacional e institucional.
- Forma diferenciada para la planificación y organización de la protección.
- Efectiva cooperación con las FAR y el MININT.
- Organización acorde con el desarrollo socioeconómico del país.

#### **4.6.5.2.1. Trabajos de Salvamento y Reparación Urgente de Averías en CUBA (TSRUA).**

Se denomina a las acciones de las fuerzas organizadas en cada territorio de CUBA y objetivo económico, con el fin de realizar el salvamento de las personas afectadas, la reparación urgente de averías y aislar y extinguir incendios. Los TSRUA se realizan como consecuencia de: confrontación armada con el empleo de medios modernos de Destrucción/Contaminación, producto de catástrofes naturales o tecnológicas. La dirección de los TSRUA se realiza por los Jefes de los consejos de Defensa (Zona - Municipio) y por los Jefes (administradores, gerentes, etc.) de los centros económicos, los que mantendrán informados a los órganos superiores y solicitarán los medios y recursos necesarios para su realización.

##### **a) Trabajos de salvamento**

- Rescate de heridos.
- Prestar primeros auxilios.
- Trasladar los heridos fuera del foco.
- Atención médica calificada a los necesitados.

- Aislar y extinguir incendios.. Suministrar aire a las personas atrapadas en los refugios, sótanos y bajo los escombros y su extracción hacia la superficie.
  - Rescate de personas de los edificios y locales en llamas con escape de gas, en regiones inundadas, con peligro de derrumbe o ambos.
  - Tratamiento médico sanitario en caso de contaminación con sustancias químicas.
- b) Trabajos de reparación urgente de averías.
- Apertura de caminos (pasos) para desplazarse entre o sobre los escombros.
  - Localización y reparación de averías en las redes de servicios públicos (agua, gas, electricidad).
  - Apuntalamiento o demolición de estructuras no resistentes de edificios.
  - Reparación y restablecimiento de las obras protectoras.
- c) Preparación de itinerarios para las fuerzas. (Tropas)
- d) Medidas para la protección de la economía
- Las medidas de Protección de la Economía se organizan en todos los objetivos económicos, sobre todo en aquellos que continúan la producción o los servicios en situaciones de guerra o en caso de catástrofes. Entre los más importantes pueden citarse las siguientes:
  - Organización, dirección y control desde tiempo de paz de las actividades dirigidas a la elevación de la estabilidad de la economía.
  - Planificación y organización de las medidas zootécnicas y veterinarias encaminadas a la protección de los animales y su producción.
  - Planificación y organización de las medidas agrotécnicas y fitosanitarias encaminadas a la protección de las plantas y la producción agrícola y forestal.
  - Organización de las medidas de protección de las materias primas, productos terminados, fuentes de abastecimiento de agua y alimentos para la población y los animales.
  - Protección de los bienes culturales, históricos, objetos de valor y monumentos.



#### 4.6.5.3. **Apoyo y rescate provincial de Ávila**

Apoyo y Rescate Provincial de Ávila colabora con el centro de Formación del Cuerpo Nacional de Policía en la formación de los futuros policías. Un ejemplo es los pasados días 19 y 20 de junio 2012, voluntarios de Apoyo y Rescate Provincial de Ávila, en colaboración con compañeros de Arévalo y Piedralaves colaboraron en la formación de alumnos del Cuerpo Nacional de Policía.

Monitorizaron talleres relacionados con el manejo de bocas de incendios, extintores, inmovilización de heridos, manejo de camillas y extracción de accidentados de un vehículo.

Agradecemos el cálido acogimiento que nos ofrecieron a formadores, personal y alumnos del centro.

Apoyo y Rescate Provincial de Ávila colabora con el Grupo Almanzor en el desarrollo de la II Carrera de montaña "Pico Zapatero"

(3 de junio de 2012)

Colaboración con Protección Civil La Granja-Valsain en la realización de un cortometraje.

El 25 y el 26 de marzo Apoyo y Rescate Provincial de Ávila colaboraron con Protección Civil de La Granja-Valsain en la producción de un cortometraje. Se realizaron interpretaciones del salvamento de dos personas que sufren un accidente de tráfico.

Que "todos somos Protección Civil" es una frase que todos los que somos voluntarios de Protección Civil y emergencias conocemos, incluso la sentimos como propia. Sabemos que, por efectiva que sea la respuesta dada por los servicios de Protección civil y emergencias (Servicios médicos, de enfermería y bomberos), es necesario que toda la población tenga conocimiento de las pautas de conducta básica que deben seguir, primero como medida de prevención de riesgos posibles y si por desgracia estos afloran, para saber actuar ante el siniestro, el tiempo es vital y no existe vuelta atrás. Un pequeño margen de minutos puede ser la diferencia entre la vida y la muerte de quien ha sufrido un accidente o una emergencia médica.

La dispersión de los núcleos urbanos de Ávila, su despoblamiento y su orografía (Ávila esta; atravesada de Este a Oeste por el Sistema Montañoso Central) condicionan la respuesta ante las emergencias de los servicios de Protección civil profesionales dilatándola en el tiempo.

La Provincia de Ávila dispone de un único parque de bomberos

profesionales, el de la Capital. Igualmente son muchos los pequeños pueblos que no disponen de servicios médicos estables ni de Protección Civil.

Todo esto conduce, a pesar de algunos, a la conveniencia de que existan unidades de voluntarios de emergencias o de Protección Civil como prevención de riesgos y apoyo en las emergencias (sea como agrupaciones de voluntarios de Protección Civil, dependiente de un ayuntamiento, como Asociación de Protección Civil, organización no gubernamental, que coordinadas con los servicios de emergencias remunerados, presten la adecuada Protección a todos.

En base a ello nace en Ávila la Asociación de voluntarios de Protección Civil " Apoyo y Rescate Provincial de Ávila", como una Asociación integrada por voluntarios con experiencia en el mundo de Protección Civil y las emergencias cuyo objetivo es potenciar el voluntariado de Protección Civil en el desarrollo de sus actividades y facilitar la formación mediante la organización de cursos de Protección Civil, prevención de riesgos y emergencias que sea posible, al fin de que desarrollen su labor de la forma más segura para ellos y las personas que protegen.

#### **4.6.6. Algunas ONG.s en la respuesta a los desastres**

¿Qué se entiende por desastre en el mundo de las ONG's? A pesar de no haber una definición unánime, sí se podrían destacar, como señala Ruth Abril Stoffels, algunos rasgos definitorios del mismo:

- Existencia de un evento exterior más o menos imprevisto, repentino y más o menos duradero, que supone una ruptura con la vida de normalidad de la comunidad a la que afecta.
- Este evento crea una situación en la que la vida y las necesidades básicas del individuo se ven comprometidas
- Incapacidad de la comunidad afectada para hacer frente a la situación.

Con carácter general, se suele distinguir entre dos tipos de desastres o catástrofes: los que vienen provocados por causas naturales y los que están provocados por causas humanas. Sin embargo, esta distinción, aunque muy extendida, tampoco es siempre la más adecuada, ya que, en muchos casos, estas situaciones de desastre obedecen a múltiples causas, desencadenándose situaciones denominadas de emergencia mixta o compleja.

Es decir, situaciones cuyo origen es tanto humano como natural, por ejemplo, los procesos de desertificación.

O situaciones en las que a un desastre provocado por el hombre, como puede ser la guerra, le sigue otro de carácter natural (una sequía). Finalmente, son muy frecuentes los casos en los que la acción humana puede agravar los efectos de un desastre natural. En relación con lo anterior, resulta pertinente citar aquí las palabras del Secretario General de Naciones Unidas (SGNU):

*“Las comunidades humanas siempre tendrán que afrontar peligros naturales, se trate de inundaciones, sequías, tormentas o terremotos, pero, los desastres de hoy a veces son provocados por acción humana, y ésta –o su ausencia– los agrava en casi todos los casos. La expresión <desastre natural> es cada vez más anacrónica inexacta: el comportamiento humano transforma los peligros naturales en desastres que deberían denominarse antinaturales”.*

Por otro lado, como se indica en la Carta Humanitaria y normas mínimas de respuesta en casos de desastre, de la que más adelante hablaremos con más detenimiento, la expresión «desastre natural» abarca «epidemias, hambrunas, terremotos, inundaciones, tornados, tifones, ciclones, avalanchas, huracanes, erupciones volcánicas, sequías, incendios y otras calamidades no causadas por el ser humano que ocasionen muerte, sufrimiento y daños materiales». Por el contrario, los «desastres humanos» por antonomasia son las guerras civiles y las emergencias provocadas por crisis políticas. Sin embargo, hay otros desastres que tienen un origen humano pero que no se desencadenan directamente por la voluntad humana: son los desastres nucleares, industriales o tecnológicos.

Cuando hablemos de desastre nos referiremos a las que hemos calificado como naturales y a los nucleares, industriales o tecnológicos. Tomando como base el Informe Mundial de Desastres de 2007, elaborado por la Federación Internacional de la Cruz Roja y Media Luna Roja (FICR), en 2006, hubo 427 desastres naturales, cifra bastante cercana a los 433 del año 2005. El número de damnificados (142 millones) disminuyó un 10% y el número de muertos (23.833) descendió drásticamente, casi un 75%, respecto al año 2005. En el año 2006, el número de desastres tecnológicos (297) disminuyó un 20% y el número de muertos (9.900) un 15% respecto a 2005, pero el número de damnificados pasó de 100.000 a 172.000.

Memoria anual del SGNU sobre la labor de la Organización, 1999, «Prevención de la guerra y los desastres: un desafío mundial que va en

aumento» (A/54/1). En el año 2006, los desastres naturales fueron la causa que provocó la mayoría de los damnificados por desastres (cuyo número fue casi un 50% inferior a la media anual de la década, que se cifró en 268 millones) y el 70% de las víctimas mortales. De la comparación en los datos de la década 1997-2006 y los de la década anterior (1987-1996) resulta que el número de desastres aumentó un 60%, pasando de 4.241 a 6.806.

En el mismo periodo, el número de muertos pasó de más de 600.000 a más de 1.200.000; el número anual de damnificados aumentó un 17%, pasando de casi 230 millones a 270 millones, y el monto de los daños acusó un aumento del 12%. Las propias estadísticas de la FICR confirman esa tendencia. Por ejemplo, entre los años 2004 y 2006, el número de intervenciones de la Cruz Roja y la Media Luna Roja en casos de desastre aumentó más de un 70%. Las inundaciones y otros fenómenos meteorológicos causaron la mayoría de esos desastres.

Al 10 de octubre de 2007, la FICR había contabilizado 410 desastres, 56% de carácter meteorológico, lo que corresponde a la tendencia el número creciente de desastres relacionados con el cambio climático. Ante este panorama, la acción humanitaria en respuesta a los grandes desastres ha experimentado un enorme crecimiento, convirtiéndose en una tarea cada vez más compleja y exigente, cada vez son mayores los requerimientos técnicos y el nivel de exigencia de buenos resultados y de responsabilidad, no sólo frente a los donantes sino también y fundamentalmente frente a los beneficiarios de la ayuda. Tal complejidad lleva aparejada, necesariamente, una preocupación por mejorar los estándares de calidad.

A esto se une el aumento sustancial, en los últimos años, del número de organizaciones humanitarias y la consiguiente competencia lícita dentro del «mercado humanitario». No basta con hacer proyectos, hay que hacerlos bien. La mejora de la acción humanitaria no se basa en acciones puntuales y espontáneas, sino que es el resultado de un proceso en el que intervienen distintos actores intergubernamentales y no gubernamentales. Expondré y analizaré distintas propuestas nacidas, la mayor parte de ellas, a iniciativa de las organizaciones que tanto desde el punto de vista ético, como técnico y operativo han contribuido y están contribuyendo a la mejora en la respuesta a los desastres.


#### 4.6.6.1. Médicos sin fronteras

Médicos Sin Fronteras es una organización médica y humanitaria internacional que aporta su ayuda a las víctimas de catástrofes de origen natural o humano y de conflictos armados, sin ninguna discriminación de raza, sexo, religión, filosofía o política.

*Médecins Sans Frontières* (en francés) fue fundada en Francia en 1971 por un grupo de médicos y periodistas. Algunos médicos eran testigos del genocidio de la minoría Ibo, pues trabajaban en el Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR).

Este grupo se sentía frustrado ante la obligación de guardar silencio que exigía el CICR a sus miembros, sobre lo visto y hecho en Biafra.

Médicos Sin Fronteras fue galardonada con el Premio Nobel de la Paz en 1999. El comité Nobel de Noruega se lo concedió por *ser pionera en el trabajo humanitario en varias localidades*. También ha ganado el Premio Príncipe de Asturias de la Concordia

<b>Acrónimo</b>	MSF
<b>Tipo</b>	Fundación humanitaria privada, sin ánimo de lucro.
<b>Fundación</b>	20 de diciembre de 1971(40 años)
<b>Sede</b>	 Suiza, Ginebra Oficinas Centrales
<b>Miembros</b>	Movimiento Internacional de Médicos Sin Fronteras Consejo Internacional de Agencias Voluntarias

Se dieron cuenta de que, una vez finalizado el proceso de descolonización, el escenario internacional estaba en fase de transformación y se imponía adaptar la ayuda humanitaria a las nuevas necesidades. A partir de ese momento, atender a las víctimas no sería suficiente: habría que denunciar las violaciones de los derechos humanos, crear corrientes de opinión a través de los medios de comunicación y profesionalizar la ayuda. Actualmente, cuenta con casi 4 millones de socios, dos mil voluntarios trabajando en programas

humanitarios en setenta países y otros mil en labores administrativas. Previene y trata algunas enfermedades como la tuberculosis, el sida y la meningitis.

En noviembre de 2011 Médicos Sin Fronteras presenta la campaña "Pastillas contra el dolor ajeno". Estas pastillas son de venta en farmacia, su precio es de 1 euro y 80 céntimos se destinan a tratar a enfermos olvidados.

Cinco centros operacionales (París, Bruselas, Ámsterdam, Barcelona, Ginebra), 14 oficinas de país (en Europa, EE.UU., Japón, Australia) en apoyo de los 5 centros operacionales.

Varias oficinas adicionales, incluidas la Oficina Internacional en Ginebra, las oficinas de enlace en Nueva York y Bruselas, la Campaña de Acceso a Medicinas de Ginebra, el almacén y la recaudación de fondos en los Emiratos Árabes Unidos y asociaciones de sociedad civil en África y América Latina Los ingresos en 2010 fueron de 943,3 MEuro de los cuales 858,9 MEuro (91%) fueron de financiación privada. Las operaciones en el año 2010 se llevaron a cabo en 61 países, con 2.465 voluntarios de internacionales (6561 salidas) y 25.185 empleados nacionales.

#### **4.6.6.2. Telecomunicaciones sin fronteras (TSF)**

Télécoms Sans Frontières es una ONG especializada en llevar comunicaciones sin cables a áreas afectadas por grandes desastres y que colabora con las organizaciones de ayuda humanitaria a la hora de coordinar sus esfuerzos y ayudar a los desplazados facilitándoles hacer una llamada de tres minutos para tranquilizar a sus seres queridos.

Desde el 24 de febrero de 2009 un equipo de la ONG está haciendo su trabajo con eficacia y determinación en el cruce de ras jedir en la frontera entre libia y Túnez para ayudar a los miles de refugiados que huyen de la dictadura de Gadafi. También ha desplegado sus antenas y tiendas de campaña en el campo de choucha, a unos 8 kilómetros de la frontera.

En colaboración con la media luna roja de Túnez y el comité internacional de la cruz roja (cicr), la ONG francesa prioriza que sus equipos sirvan para que los refugiados puedan hacer una llamada que pueda tranquilizar a sus familiares pero también organizar con sus embajadas una atención personalizada.

Donde falla la comunidad política internacional se realiza el papel de

estos voluntarios, que ponen la tecnología al servicio de una acción concreta durante y post catástrofe. Acción ejemplar frente a la burocracia de unos gobiernos con ejércitos mucho mejor equipados que está ONG pero que nunca llegan a tiempo.

Según cuentan desde la ONG y a través de su web donde se pormenorizan datos, fotografías y medios [91], la mayoría de las llamadas se hacen a Egipto pero también muchas a China, Malí, Ghana y Filipinas. TSF también ha abierto una conexión a internet por satélite en el campo de la media luna roja en el cruce fronterizo de ras jedir. Varias organizaciones se benefician de esta conexión: la agencia de las naciones unidas para los refugiados, la media luna roja tunecina, el comité internacional de la cruz roja y la OIM (organización internacional para las migraciones) y los médicos tunecinos que se unieron voluntariamente para ayudar a las víctimas .

Todas las organizaciones humanitarias trabajan junto a las autoridades tunecinas y los miles de voluntarios de aquel país para organizar la recepción y el apoyo de los desplazados. Pero la afluencia es cada vez mayor, ayer más de 15.000 personas cruzaron la frontera.

Para asegurar una mejor coordinación TSF también ha instalado una red Wi-fi en el campamento de tránsito de Choucha.

TSF participa en operaciones de ayuda en catástrofes y crisis en cerca de 60 países en todo el mundo. Donde los gobiernos del mundo no llegan o lo hacen tarde...

Un trabajo efectivo en las crisis humanitarias hasta la fecha de verano 2012 Níger, Kaikor, Nairobi, Kenia, siria, libia, Madagascar, turquí, el salvador, Thailandia, cuerno de áfrica, filipinas, indonesia, Nicaragua, Pakistán, Kirguistán, chile y Haití.

#### **4.6.7. Código de conducta**

Su propósito es establecer un código ético que marque las pautas de conducta para las organizaciones humanitarias que trabajen en el ámbito de la respuesta a los desastres. Buscando alcanzar niveles aceptables de independencia, eficacia y resultados. En el Código de conducta se hace especial hincapié al respeto a los principios de humanidad, imparcialidad, neutralidad, respeto a las culturas locales, fortalecimiento de sus capacidades, responsabilidad y respeto a la dignidad de las víctimas.

A continuación, hago un breve repaso de los preceptos recogidos en el Código de Conducta:

- Lo primero es el deber humanitario. El derecho a recibir y a brindar asistencia humanitaria constituye un principio humanitario fundamental que asiste a todo ciudadano en todo país. La principal motivación de la intervención como consecuencia de las catástrofes es aliviar el sufrimiento humano.
- Esto significa que la asistencia prestada por motivos distintos a los humanitarios, aunque en algunos casos pueda resultar útil, no puede calificarse de asistencia humanitaria.
- La ayuda prestada no está condicionada por la raza, el credo o la nacionalidad de los beneficiarios ni ninguna otra distinción de índole adversa. El orden de prioridad de la asistencia se establece
- Únicamente en función de las necesidades.
- Siempre que sea posible, la prestación de socorro deberá fundamentarse en una estimación objetiva de las necesidades de las víctimas de las catástrofes y de la capacidad de hacer frente a esas necesidades con los medios disponibles localmente.
- La ayuda no se utilizará para favorecer una determinada opinión política o religiosa.
- Fue elaborado y acordado en el año 1994 por ocho de los organismos más grandes del mundo en la esfera de la intervención en casos de desastre, a iniciativa de la FICR y del Comité Internacional de la Cruz Roja [92], en necesidades de los individuos, las familias y las comunidades, prescindiendo de consideraciones políticas, religiosas o de otro tipo.
- Nos empeñaremos en no actuar como instrumentos de política exterior gubernamental. Las ONG de carácter humanitario son



organizaciones que deben actuar con independencia de los gobiernos. Con el fin de favorecer la independencia, lo deseable es diversificar, en lo posible, las fuentes de financiación y aceptar las ayudas de los gobiernos siempre que los fines para los que se destina la ayuda coincidan con los fines de la organización.

- Respetaremos la cultura y las costumbres locales. Es fundamental conocer las tradiciones y costumbres locales para entender a lores específicos a la hora de relacionarlos con los derechos humanos. Mientras que los derechos humanos son universales, la cultura y las costumbres locales varían y en muchas intervenciones se requiere una sensibilidad particular hacia las costumbres locales.
- Trataremos de fomentar la capacidad para hacer frente a catástrofes utilizando las aptitudes y los medios disponibles a nivel local. Incluso en una situación de desastre y a pesar de encontrarse en una situación de especial vulnerabilidad, todas las personas y las comunidades poseen aptitudes. Por ello, siempre que sea posible, se procurará fortalecer esos medios y aptitudes empleando a personal local, comprando materiales sobre el terreno y negociando con empresas nacionales. Cuando sea factible, se favorecerá la asociación con ONG locales de carácter humanitario en la planificación y la ejecución de actividades y, siempre que proceda, se cooperará con las estructuras gubernamentales. La coordinación de las intervenciones será una prioridad para quienes participen en las operaciones de socorro, incluidos los representantes de los organismos competentes del sistema de Naciones Unidas.
- Se buscará la forma de hacer participar a los beneficiarios de programas en la administración de la ayuda de socorro. Nunca debe imponerse a los beneficiarios la asistencia motivada por un desastre.

El socorro será más eficaz y la rehabilitación duradera podrá lograrse en mejores condiciones cuando los destinatarios participen plenamente en la elaboración, la gestión y la ejecución del programa de asistencia. Por ello, debe ser una prioridad para los intervinientes buscar la participación de los beneficiarios. La ayuda de socorro tendrá por finalidad satisfacer las necesidades básicas y, además, tratar de reducir en el futuro la vulnerabilidad ante los desastres. Todas las operaciones de socorro influyen en el desarrollo a largo plazo, ya sea en sentido positivo o negativo. Teniendo esto presente, hay que de llevar a cabo

programas de socorro que reduzcan de modo concreto la vulnerabilidad de los beneficiarios ante futuros desastres y contribuyan a crear modos de vida sostenibles.

Se prestará particular atención a los problemas ambientales en la elaboración y la gestión de programas de socorro. Es importante también reducir a un mínimo las repercusiones perjudiciales de la asistencia humanitaria, evitando suscitarla dependencia a largo plazo de los beneficiarios en la ayuda externa.

Somos responsables ante aquellos a quienes tratamos de ayudar y ante las personas o las instituciones de las que aceptamos recursos. A menudo las organizaciones se constituyen en un vínculo institucional

Entre quienes desean prestar asistencia y quienes la necesitan durante los desastres. En consecuencia, la responsabilidad de estas se dirige tanto a unos como a otros. La actitud ante los donantes y los beneficiarios ha de ser abierta y transparente. Se ha de informar de las actividades tanto desde el punto de vista financiero como desde el de la eficacia. Ello significa que hay que velar por la adecuada supervisión de la distribución de la asistencia y por la realización de evaluaciones regulares sobre las consecuencias asociadas al socorro.

En nuestras actividades de información, publicidad y propaganda, reconoceremos a las víctimas de desastres como seres humanos dignos y no como objetos que inspiran compasión. Nunca debe perderse el respeto por las víctimas de los desastres, que

Deben ser consideradas como asociados en pie de igualdad. Al informar al público, hay que presentar una imagen objetiva de la situación de desastre y poner de relieve las aptitudes y aspiraciones de las víctimas y no sencillamente su vulnerabilidad y sus temores. Hay que evitar competir con otras organizaciones de socorro para captar la atención de los medios informativos en situaciones en las que ello pueda ir en detrimento del servicio prestado a los beneficiarios o perjudique su seguridad y la del personal humanitario.



## 4.7. Las Nuevas Tecnologías un modo de prevenir, combatir y ayudar en catástrofes

*“Hoy el hombre se encuentra en una época en la cual los cambios rápidos y profundos se extienden gradualmente en todo el planeta, Podemos hablar de un verdadero proceso de transformación social que afecta a toda la vida Humana (Relaciones Publicas y Cultura pág. 82 David Caldevilla Domínguez 2007”*

### 4.7.1. Introducción

Las nuevas tecnologías aportan numerosos desarrollos eficaces que mejoran el trabajo de los servicios de prevención de catástrofes y emergencias. Evitar incendios, prevenir inundaciones, sacar vivas a personas enterradas entre los escombros, restablecer una red de telecomunicaciones tras un terremoto que permita conectarse con pueblos aislados, localizar a personas accidentadas en zonas remotas... Todas estas acciones, que han cobrado una trágica actualidad tras las recientes catástrofes, se van simplificadas enormemente con la aparición de las nuevas tecnologías. Se aplican a diario desde los diversos centros de prevención y emergencias para controlar y actuar en caso de que así lo requiera la situación.

Parece demostrado que el uso de Twitter en caso de terremotos es veinte minutos más rápido que los mensajes SMS o los mensajes por radio. Son numerosas las tecnologías que se han desarrollado tanto para prevenir emergencias de gran calado como simples accidentes; entran en el campo de la información de las personas con el fin de prepararlas para actuar, aunque también en el de las tecnologías más sofisticadas de control y monitorización de los parámetros ambientales (luz, temperatura, humedad, etc.) con el objeto de que cualquier cambio en ellos sirva de alerta. Cuando empecé a pensar hace años sobre el tema de mi tesis Doctoral esto aún no estaba tan avanzado, también me he ido adaptando a los tiempos.

En el primer apartado cabe destacar el papel de la Dirección General de la Protección Civil (DGPC) que, a través de su página web [93], informa a diario de los riesgos de incendio, tormentas, inundaciones, vientos, sequía y terremotos que existen en las distintas partes de nuestro país. En España el Servicio de Información Sísmica

[94], da cuenta en su web [94], de los últimos terremotos en el territorio nacional.

Sin embargo, la DGPC no presenta una cuenta de Twitter desde donde informar de posibles accidentes y catástrofes, ni tampoco desde la que coordinar acciones informativas a la población. Un estudio del Instituto de Geofísica de los Estados Unidos (USGS) ha demostrado que el uso de Twitter en caso de catástrofes naturales es mucho más eficaz que la información web, y hasta 20 minutos más rápido que el uso de SMS o la radio...

El USGS mantiene en desarrollo diversos experimentos en la Bahía de San Francisco para estudiar cómo se producen las comunicaciones por Twitter en caso de emergencia y cómo se difunden los mensajes de alerta y prevención que puedan estar dictados por un organismo oficial que coordine las tareas "post catástrofe"..

Para la detección y prevención de los desastres naturales, las sociedades cuentan con la tecnología.

De esta manera, la década de 1990 ha sido declarada en la XII Asamblea General de las Naciones Unidas, como Década Internacional para la reducción de las Desastres Naturales (DIRDN). Así, con la ayuda de las nuevas tecnologías, como la espacial (satélites de teledetección), la de las comunicaciones (telemática) y la de los sensores.

Por su parte, gran cantidad de científicos (meteorólogos, vulcanólogos, etcétera) están dedicados a estudiar cómo se originan y desarrollan estos fenómenos. Su objetivo es tomar las medidas necesarias con el fin de aminorar los efectos de los desastres naturales y educar a la población para afrontarlos y contrarrestarlos en la medida de lo posible.

La contribución de la tecnología en la prevención de los desastres es notable: por un lado, a través de las imágenes satelitales se puede conocer la cartografía de las zonas de riesgo como por ejemplo, de las áreas fácilmente inundables. Incluso, los satélites de percepción remota, que utilizan técnicas fotográficas con rayos infrarrojos, pueden emplearse para detectar modificaciones en la densidad de la vegetación en zonas proclives a las sequías. También hay satélites meteorológicos que permiten la predicción y seguimiento de las tormentas tropicales.

Por otro lado, por medio de satélites, como el GPG —que es controlado por la estación espacial National Aeronautics and Space Administration (NASA) —, se pueden medir los desplazamientos de las

placas tectónicas, aunque sean milimétricos, lo que permite advertir sobre una futura actividad sísmica o volcánica.

Asimismo, la NASA ha desarrollado un escáner térmico multiespectral de infrarrojos (TIMS) que opera desde un avión y puede detectar los cambios en la temperatura del magma de los volcanes.

Esta información resulta sumamente útil para predecir sus erupciones o seguir la evolución de las nubes eruptivas.

En este sentido, EEUU es considerado uno de los países más adelantados con respecto a la detección de los movimientos sísmicos. Este país cuenta con un sistema de sismógrafos digitales computadorizados que han sido instalados en diferentes puntos del sur del Estado de California, que proporciona información muy precisa sobre temblores percibidos en cualquier parte del planeta.

Además, EEUU presta especial atención a este fenómeno en el sudoeste de su territorio debido a la presencia de la falla de San Andrés, que recorre California de norte a sur a lo largo de 1.000 kilómetros.

Esta falla marca el límite principal entre las placas del océano Pacífico y la de América del Norte. La placa del Pacífico se desplaza hacia el noroeste a razón de cinco centímetros por año, por lo que en esta zona de contacto se producen, con relativa frecuencia, pequeños sismos. Sin embargo, algunas veces, la presión se acumula durante años hasta que un gran terremoto la libera. Ejemplo de ello fue el que sacudió la ciudad de San Francisco en 1906, a la que ya nos referimos anteriormente.

Actualmente, los sinólogos pronostican en esta zona un gran terremoto los próximos veinte años, al que denominan Big One, que podría ocasionar la separación de la zona costera del territorio continental.

Varias ciudades, como San Francisco o Los Ángeles, podrían desaparecer bajo los escombros. En prevención de desastres naturales no sólo se involucran los Estados y sus comunidades científicas, sino también los organismos internacionales como la ONU.

Las Naciones Unidas patrocinan redes de computadoras destinadas a la prevención de desastres: Unienet y el Banco de Datos sobre Desastres son dos de los más importantes.

Unienet es una red de computadoras que permite a todas las personas del mundo que se ocupan de desastres mantenerse en

contacto.

Disponiendo en un instante de antecedentes e información operativa relacionada con ellos. Además, funciona en forma conjunta con los organismos de las Naciones Unidas y otras organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales.

El Banco de Datos sobre Desastres contiene más de 5.000 descripciones de desastres desde 1900 hasta la actualidad. Allí figuran la asiduidad con que se presentan, las zonas más afectadas por ellos, etcétera, a fin de crear los mecanismos para su prevención.

#### **4.7.1.1. Desafíos para el S XXI**

Con frecuencia, los desastres naturales destruyen los esfuerzos y las inversiones de muchos años. Por ello, Los desafíos para este siglo son:

- reducir la pérdida de vidas humanas y de bienes económicos mediante La información y la educación de la comunidad mundial acerca de cómo prepararse contra los desastres.
- emprender un esfuerzo mundial concertado para La formulación de programas y estrategias con el fin de reducir el nivel de vulnerabilidad de Las sociedades ante este tipo de desastres, teniendo en cuenta las diferencias culturales y económicas entre las naciones.
- compartir La tecnología entre los países y capacitar a los profesionales de los países en desarrollo para que puedan utilizarla.
- considerar los gastos en la prevención de los desastres como parte del proceso de desarrollo de un país, y tratar especialmente de que los gobiernos de los países más pobres Lo incluyan en sus presupuestos.

#### **4.7.2. Predicción del Tiempo, año de comienzo 1643**

El arte de predecir el tiempo es una evolución Científica difícil, da comenzó en 1643, cuando el físico italiano Evangelista inventó el barómetro. Con este instrumento pronto pudo saberse que el aumento o la disminución en la presión del aire correspondían a cambios climáticos, y que con frecuencia una baja anunciaba tormenta.

Pero sólo con la invención del telégrafo en la década de 1840 fue

posible reunir informes de estaciones meteorológicas dispersas y hacer predicciones con relativa precisión. A principios de este siglo la radio dio pauta a otro avance. Y en la década de 1960, los adelantos de la informática hicieron pensar que la meteorología podría al fin predecir el tiempo con semanas de anticipación.

El volumen de información de que disponen hoy los pronosticadores es asombroso. La *Organización Meteorológica Mundial* recibe informes de 9 000 estaciones terrenas y de 7500 barcos. En las estaciones se realizan varias mediciones al día bajo condiciones normales (por ejemplo, la velocidad del viento se mide a 10 m del suelo).

Además, globos meteorológicos lanzados desde 950 estaciones alrededor del mundo inspeccionan la atmósfera a una altura de hasta 30 Km. Unas 600 aeronaves informan diariamente sobre las condiciones climáticas en los océanos, y siete satélites exploran el planeta desde una altura de 80 Km.

Desde todos esos puntos se reúne una enorme cantidad de datos, como la velocidad y dirección del viento, la temperatura, nubosidad, precipitación, humedad y presión atmosférica. Cada día las observaciones producen 80 millones de dígitos binarios de información de computadora —que equivale al texto de varios miles de libros—, la cual se introduce en una red de 17 estaciones alrededor del planeta que conforman el Sistema Mundial de Telecomunicaciones.

Dos de esas estaciones —el Centro Meteorológico Nacional de Estados Unidos y la Oficina Meteorológica británica— boletinan para la aviación civil. Ambas realizan las mismas operaciones como medida precautoria en caso de que alguna falle. Unas computadoras capaces de efectuar hasta 3500 millones de cálculos por segundo procesan los datos para hacer las predicciones.

Prever las condiciones meteorológicas es fundamental para la vida en el Occidente industrializado. En el control del tránsito aéreo, por ejemplo, los pronósticos que permiten a los aviones eludir los vientos de cola o reprogramar los aterrizajes para evitar mal tiempo, ahorran unos 80 millones de dólares en combustible al año. Industrias como la de la construcción, el transporte marítimo y la agricultura dependen en gran medida de los pronósticos del tiempo por hora y por día.

Los fenómenos meteorológicos que ponen en jaque a los pronosticadores son los ciclones —enormes tormentas que se originan en los mares tropicales—. Los que se desplazan hacia el oeste a través



del Atlántico se llaman huracanes, y los que recorren el Pacífico, tifones. Los ciclones se forman en el ecuador y pierden fuerza a medida que tocan tierra. Los huracanes suelen durar una semana, y son impulsados por el aire húmedo y caliente del mar tropical. Conforme va aumentando en el ojo de la tormenta, la humedad del aire se condensa en forma de nubes, liberando calor y absorbiendo más aire húmedo.

Durante la temporada de ciclones más de 100 tormentas se forman frente a las costas de África, de las cuales seis se transforman en huracanes.

Cuando se detectan los nubarrones en espiral característicos de una tormenta tropical, por lo regular por satélite, una estación meteorológica situada en Miami, Estados Unidos, entra en acción: el personal analiza los datos procedentes de satélites, sistemas de radar, boyas automatizadas y aeronaves para predecir el curso del huracán —en particular dónde se desatará—.

A principios de septiembre de 1988, una zona de baja presión comenzó a cobrar fuerza frente a las costas de África hasta que el sábado 10 de ese mes se convirtió en un huracán más tarde llamado Gilberto. Dos días después, Gilberto azotó Jamaica con fuerza devastadora, dejando sin hogar a la quinta parte de los 2.5 millones de habitantes de la isla y destruyendo muchas cosechas.

Después, al alejarse de la devastada isla, Gilberto casi duplicó su fuerza creando rachas de viento de hasta 280 km/h —la peor tormenta que ha azotado nuestro hemisferio en este siglo—. El huracán, cuyo curso se predijo con mucha precisión, llegó a la península de Yucatán el miércoles al amanecer, dejando un saldo de 30 000 damnificados. Pudo haber sido peor: en 1979, el huracán David causó 1100 muertes, y la Flora mató a 7200 personas en 1963. El número relativamente bajo de muertes provocadas por Gilberto, unas 300 personas, se debió a la oportunidad con que se emitieron los boletines.

Pero los pronosticadores no sabían con certeza qué ocurriría después. Cuando Gilberto viró al norte, se puso sobre aviso a las costas de Texas, Luisiana y Mississippi.

Alarmada, la gente vació los supermercados, y 100.000 personas atiborraron las carreteras tratando de huir tierra adentro, dejando tras de sí sus hogares. Pero las precauciones resultaron innecesarias: Gilberto se disipó al alcanzar el litoral estadounidense.

El inesperado final de Gilberto pone de relieve el principal problema

de los pronósticos meteorológicos: su falta de absoluta certidumbre. Los fenómenos meteorológicos son en buena medida imprevisibles. Las imágenes usadas para representar factores variables como la velocidad del viento o la temperatura ambiental son válidas tan sólo por un momento; al segundo siguiente se vuelven aproximativas. Por pequeñas que lleguen a ser las desviaciones respecto a los valores verdaderos, predicción y realidad pronto se separan. Los científicos aceptan que hasta los cambios climáticos leves pueden tener graves consecuencias. Ellos se refieren en broma a ese hecho como el “efecto mariposa”: la idea de que una mariposa que agite sus alas en Pekín, por ejemplo, puede causar una tormenta en Nueva York. Así que el límite actual de vigencia de un pronóstico es de pocos días.

La experiencia diaria de un pronosticador suele ser mejor guía que cualquier modelo de computadora. Por ejemplo, si una masa de aire se desplaza desde el frío Mar del Norte hacia los países europeos adyacentes, puede formar nubes que provoquen lluvias tierra adentro al día siguiente o bien que se disipen al calor del sol; el resultado dependerá de una diferencia de temperatura de sólo unas décimas de grado, pero los efectos pueden ser muy contrastantes: un día frío y nublado o uno caluroso y soleado.

Aun con las mejores computadoras y una información más depurada, parece poco probable que se realicen pronósticos meteorológicos precisos con más de dos semanas de anticipación.

Los pronósticos de mediano alcance han mejorado con las innovaciones técnicas. Por ejemplo, las predicciones para tres días que se efectúan en muchos países son hoy tan precisas como las que se realizaban para un día hace un decenio. Pero, por otro lado, los pronósticos de largo alcance (para más de 10 días) aún no son confiables. No obstante, hay esperanzas. Los científicos creen que hay una relación entre los cambios de temperatura del mar y ciertas condiciones atmosféricas. Por ejemplo, cada tres a siete años la corriente llamada El Niño, que ya mencionamos anteriormente, recorre la costa occidental de Sudamérica.

Además de ejercer una importante influencia en el clima, la fauna, la flora y la industria locales, El Niño provoca inviernos más benignos o más rigurosos en Estados Unidos. Quizá algún día puedan predecirse los efectos de ese fenómeno.

### 4.7.3. Conferencia Mundial de Resolución de Desastres

La CMRD (Conferencia Mundial de Resolución de desastres), tuvo lugar en Kobe, Hyogo (Japón) del 18 al 22 de enero de 2005. En ese período la Conferencia celebró nueve sesiones plenarias

Entre las prioridades de Acción hasta el 2015, destaco solo una breve síntesis:

- Velar por que la reducción de los riesgos de desastre constituya una prioridad nacional y local dotada de una sólida base institucional de aplicación. Los países que elaboran marcos normativos, legislativos e institucionales para la reducción de los riesgos de desastre y que pueden elaborar indicadores específicos y mensurables para observar el progreso tienen más capacidad para controlar los riesgos y concitar el consenso de todos los sectores de la sociedad para participar en las medidas de reducción de los riesgos y ponerlas en práctica.
- Reconocemos que existe una relación intrínseca entre la reducción de los desastres, el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza.
- Deben fomentarse a todos los niveles, desde el individual al internacional, una cultura de prevención de los desastres y de resiliencia, así como estrategias conexas previas a los desastres, que consideramos inversiones sólidas.
- Las sociedades humanas deben vivir con el riesgo que representan los peligros de la naturaleza.
- Incumbe principalmente a los Estados la protección de su población y sus bienes en su territorio frente a los peligros y, por consiguiente, es imprescindible que concedan un alto grado de prioridad a la reducción del riesgo de desastres en las políticas nacionales con arreglo a sus capacidades y a los recursos de que dispongan.
- Identificar, evaluar y vigilar los riesgos de desastre y potenciar la alerta temprana.
- Utilizar los conocimientos, las innovaciones y la educación para crear una cultura de seguridad y de resiliencia a todo nivel.
- Reducir los factores de riesgo subyacentes.
- Fortalecer la preparación para casos de desastre a fin de asegurar una respuesta eficaz a todo nivel.

- Evaluación de los riesgos a nivel nacional y local: alerta temprana, capacidades, gestión e intercambio de información, enseñanza y formación, investigación, concienciación pública, reducir los factores de riesgo subyacentes, gestión del medio ambiente y los recursos naturales, prácticas de desarrollo social y económico,

#### **4.7.4. Ejemplos tecnológicos ante las Catástrofes**

Solemos culpar exclusivamente a la naturaleza de la existencia de catástrofes naturales en el mundo. Pero en gran medida, estos desastres están directamente relacionados con la acción humana. Como ya hemos ido diciendo, por un lado está el cambio climático; por otro, la falta de previsión, la ocupación de zonas de riesgo o el deterioro del entorno natural por las alteraciones del terreno son, muchas veces son estos los máximos responsables de los daños materiales y de las tragedias humanas que se producen después.

Evidentemente el grado de desarrollo está directamente relacionado con la propensión a sufrir desastres naturales. Las catástrofes afectan en mayor medida a los países subdesarrollados, que son más vulnerables y tienen menor capacidad para afrontar estas situaciones. Ellos son los que soportan las mayores pérdidas de vidas humanas, sociales y económicas.

La OCHA (Oficina de la ONU para la Coordinación de Asuntos Humanitarios) de la que ya hablamos, sabemos que urge a los gobiernos a priorizar la implementación de estrategias de prevención de catástrofes naturales. Está claro que el cambio climático empeorará las cosas, por eso advierten de que, sin una acción concertada, posiblemente experimentemos desastres naturales sin precedentes, que podrían llegar a convertirse en una amenaza para la seguridad internacional y para la relación entre los Estados. Otra variante de la prevención es que la disminución del riesgo de catástrofes es un elemento imprescindible para ayudar a erradicar la pobreza.

Resumiendo, en la base de mi tesis, hago una llamada de atención ante los mediadores gubernamentales o no, que todo desastre natural debería pasar por cuatro etapas: prevención, preparación, respuesta inmediata y recuperación. Tenemos medios tecnológicos suficientes a nuestro alcance.

Pero aún son muchos los que se preguntan qué cuesta más: ¿la

prevención o la recuperación? Es lógico que el valor de la propiedad perdida por el desastre sea superior en los países desarrollados que en los más pobres, al menos en cuanto a coste económico se refiere. No debemos olvidar que donde no hay infraestructuras, sistemas o instrumentos que ayuden a enfrentarse a una catástrofe, aumenta la probabilidad de que una crisis se convierta en una calamidad; la pobreza y las catástrofes se refuerzan mutuamente. Por esto, de forma general, los países más ricos optan por invertir en prevención: mejores prácticas, realizar mapas de peligrosidad y riesgo, aumentar la formación y la sensibilización o mejorar el acceso a los sistemas de alerta rápida.

Pero no debemos mirar sólo hacia planes de emergencia y sistemas de prevención. El cambio climático es una realidad cada vez más palpable tanto para los ricos como para los pobres. Su consecuencia es que las catástrofes naturales en el mundo son cada vez más frecuentes y su magnitud mayor. Sólo hay que fijarse en los datos para darnos cuenta de que todo esto está sucediendo. La ONU catalogó el 2008 como un año terrible para los desastres naturales: en los seis primeros meses del año los daños económicos ascendían a 35 mil millones de dólares, contra un promedio de 15 mil millones en el mismo período durante la última década. Casi 236 mil personas perdieron la vida. Eso sin contar a las 130 millones que sobrevivieron pero que se vieron afectadas por estas catástrofes.

Nosotros ya tenemos programas de alerta temprana ante los desastres y ayudamos de forma inmediata en cualquier emergencia. Queremos que los políticos y los medios se fijen en las crisis ya olvidadas.

#### **4.7.4.1. Redes de ordenadores para prevenir terremotos**

El USGS (Instituto de Geofísica de los Estados Unidos) también trabaja en una red de ordenadores domésticos interconectados que utilizan sus sensores de movimiento -comunes en los portátiles para bloquear el sistema en caso de movimientos bruscos o caídas y así evitar daños- para detectar vibraciones sísmicas y enviar los datos a un computador central que los procese. El objetivo es predecir los crecientes movimientos y así adelantarse a los grandes seísmos con operativos de desalojo y protección.

Existen programas pensados para instalar en ordenadores de modo que detecten las vibraciones

Existen programas, como SeisMac, pensados para instalar en ordenadores de modo que detecten las vibraciones y las muestren en pantalla como lo haría un sismógrafo normal. Aunque la fiabilidad de sus datos es relativa -detectan un golpe al ordenador como una gran alteración- pueden servir para ver la evolución sísmica de una determinada zona. En este sentido el USGS promovió hace años una campaña para que los usuarios de algunos lugares con gran actividad sísmica de Estados Unidos se instalaran en casa unos pequeños sismógrafos llamados NetQuakes que envían la información a la central.

Cuando un desastre natural ha tenido lugar, el tipo de tecnología que se necesita es completamente diferente al que se utiliza para la prevención. En estos casos, es más importante recuperar en la medida de lo posible un estado de las cosas similar al anterior a la catástrofe. Así, resulta fundamental rearmar una estructura de telecomunicaciones que permita poner en contacto a los servicios y organizaciones de ayuda con las zonas y las personas afectadas.

Como ejemplo, tras los dos recientes terremotos en el norte de Italia, dos operadoras una española y otra italiana, pidieron a sus clientes que abrieran sus redes WiFi domésticas, de modo que cualquier persona en situación de emergencia se pudiera conectar desde una tableta o un móvil.

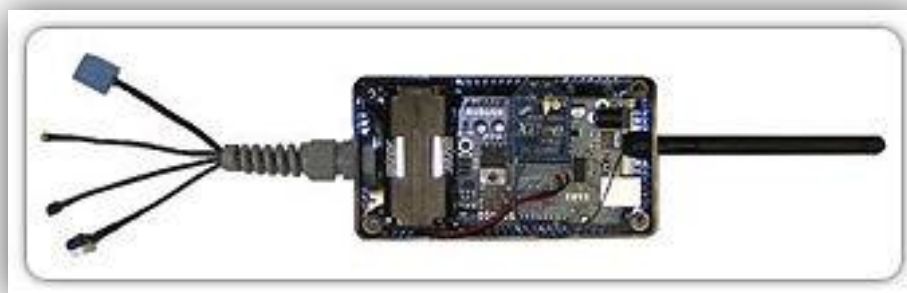
En una zona devastada por un terremoto es fácil que apenas queden infraestructuras de telefonía móvil en pie, por lo que habrá que reconstruir una red de comunicaciones desde cero y con elementos portátiles. Una de las alternativas que se recomiendan son las antenas WiMAX, que emiten una señal de Internet a una amplia zona, que puede llegar así a áreas aisladas donde haya conectados ordenadores.

Un grupo ingenieros de telecomunicaciones franceses crearon Télécoms Sans Frontières (TSF), de la que señalamos sus prioridades en anteriores capítulos, es como sabemos una organización especializada en levantar redes de telecomunicaciones en zonas afectadas por catástrofes. Su intervención fue decisiva tras el tsunami que afectó a las islas Salomón en 2007. TSF desplegó entonces una red de telecomunicaciones sobre el archipiélago desde su base en Bangkok, lo que permitió a los servicios de emergencia conocer el estado de los habitantes de las islas más alejadas y sus necesidades, así como que estos se comunicaran con sus familiares en el extranjero.

En el apartado de la prevención contra desastres naturales destaca

el uso de sofisticados sensores que se sitúan en puntos claves de un área y envían continuamente datos sobre diferentes parámetros, de modo que por su evolución se pueda conocer el riesgo de desastre.

En la sierra litoral de Collserola, especialmente controlada por estar en la retaguardia de la ciudad de Barcelona, se han instalado numerosas cámaras dispersas entre los bosques de pinos y robles, con el objetivo de que dibujen un mapa de temperaturas de la zona. Cualquier elevación brusca de la temperatura en un determinado sector se ilustrará



inmediatamente en el mapa como una anomalía (un principio de incendio) y podrá ser controlada con eficacia y rapidez.

En otras áreas usan microchips *Figura Inferior (216)*, con sensores múltiples y antenas emisoras de rayos infrarrojos, que son capaces de captar datos sobre el terreno de diferentes parámetros y además establecen una red de comunicaciones entre ellos para hacer llegar dicha información a un ordenador central.

Estos microprocesadores se dispersan de forma uniforme por las zonas que se quieren controlar y se conocen como "polvo inteligente". Otra opción es utilizar los datos que captan los satélites de una determinada región, como por ejemplo Centroamérica, con el fin de usarlos para la prevención de grandes lluvias e inundaciones. Esto es lo que se hace desde la Universidad de San Diego, California, con las imágenes procedentes del satélite geoestacionario GOES, que permiten estimar la cantidad de lluvia prevista en base a la temperatura de las nubes y, de este modo, conocer en tiempo real la distribución de las precipitaciones.



**FIGURA (217) PREVISION DE LLUVIAS EN CENTROAMERICA DTOS GOES**

#### **4.7.4.2. Rescate de personas**

El rescate de personas en situación de peligro es un tema que ha generado algunas polémicas, por el poco provecho que sacan algunos servicios de emergencia de las ventajas que ofrece la tecnología móvil. La realidad es que en los casos donde se puede detectar el origen de una llamada que pide auxilio, la mejora con respecto al pasado es muy sensible. Lo que antes podían ser muertes seguras, hoy son en ocasiones rescates sin complicaciones mayores.

##### **4.7.4.2.1. Localización de móvil**

El teléfono móvil emite una señal que es captada por una antena receptora. Esta rebota la señal a otras antenas de modo que mantienen, por explicarlo de algún modo, la señal en el aire, de manera que el usuario está localizado para hacer y recibir llamadas. Por la misma regla de tres, un usuario accidentado con un móvil en la mano emite una señal que captará la antena más cercana. Por lo tanto, el operador de telefonía móvil



**Figura (218)**

que le corresponda podrá conocer la posición aproximada del usuario si sabe qué antena ha sido la que ha captado la señal del móvil. Si además conoce en qué otras antenas ha rebotado la señal del móvil, el operador



podrá determinar un área máxima entre antenas en la que se encuentra el usuario accidentado. Cuanto más cerca estén las antenas entre sí, más pequeña será la extensión donde localizar la señal. Esta zona se conoce como "área de triangulación".

Un usuario accidentado con un móvil en la mano emite una señal que captará la antena más cercana. En este principio se basan las plataformas que han implantado algunas Comunidades Autónomas Españolas como Madrid y Asturias, para sus servicios de emergencias 112 Geolocalicen (sitúen sobre un mapa) de forma casi inmediata las llamadas de emergencia hechas desde teléfonos móviles. Los datos sobre el área de triangulación de la señal de móvil son proporcionados de forma automática por el operador del usuario que llama.

La implantación de este sistema, complejo y de gran coste económico, supone un notorio avance en la localización de personas accidentadas o perdidas en zonas rurales aisladas, ya que acorta los tiempos de rescate, algo que a veces puede ser la diferencia entre la vida y la muerte.

#### 4.7.4.2.2. **Rescate mediante robots**

Desde el ataque a las Torres Gemelas y los desastres naturales en Asia y Carolina del Norte, se han ultimado en EE.UU. muchos prototipos destinados a encontrar supervivientes entre los escombros. Cuando en 1999 el huracán Floyd destruyó más de 57.000 casas y mató a 51 personas en Carolina del Norte, se enviaron a los "Inuktun", unos pequeños tanques que no tuvieron demasiado éxito.

Desde aquella experiencia, la investigación con robots de rescate ha evolucionado mucho y ha creado prototipos que se adaptan a cualquier imperfección del terreno; tanto, que pueden reconfigurar su forma para colarse por orificios o grietas con el fin de detectar personas vivas.

El investigador Craig Eldershaw, del Centro de Investigación de Asistencia Robótica de Palo Alto (California), creó dos robots, Hansel y Gretel, Fig. 219 que trabajan al unísono mediante el uso de una combinación de radio y ultrasonidos para crear mapas en zonas devastadas



**Figura (219)**

antes de que actúen los grupos de salvamento.

Siemens ha lanzado recientemente un dispositivo que permite comunicaciones de voz usando las estructuras sólidas como transmisor.

Otros prototipos, como la "serpiente" de Howie Choset, de la Universidad de Carnegie Mellon (Pittsburgh), consiguen escurrirse entre los restos de un edificio derrumbado en busca de supervivientes.

Finalmente, Siemens ha lanzado recientemente el dispositivo Tedra ("Through Earth Digital Radio Appliance"), que permite comunicaciones de voz mediante el uso de las estructuras sólidas como transmisor, lo cual facilita una comunicación fluida entre una persona enterrada, o sumida en una gruta, y la superficie donde están los equipos de rescate.

Lejos de resultar amenazantes para la existencia humana, los robots realizan numerosas tareas importantes en los más variados campos.

Enryu significa 'dragón rescatador' en japonés, Fig. 220 y es el último grito en robots súper héroes. Empezó como asistente en terremotos y desprendimientos de tierra, pero pronto se especializó en avalanchas de nieve.



**Figura (220),**

Este robot, que parece más un tractor con brazos, tiene siete cámaras (muchos ojos para situaciones de poca visibilidad), dos brazos hidráulicos con un alcance de cinco metros cada uno y capacidad para levantar hasta 500 kilos de peso.

En las pruebas que se le realizaron antes de comercializarlo consiguió levantar sin problemas un coche sepultado bajo varios metros de nieve mientras retiraba hielo de los tejados circundantes. A finales de

año se graduará y entrará a formar parte de los servicios de rescate del Japón. El resto del tiempo, Enryu prestará servicios sociales retirando hielo de las calles.

Mucho más pequeño y menos heroico es RIDC01, Figura (220), de la empresa Temsuk. RIDC01 limpia las calles y ayuda a los turistas y despistados a encontrar calles y monumentos con su vídeo proyector. Son dos ejemplos de cómo Asia se imagina el futuro más próximo: con millones de robots trabajando de sol a sol en la producción de bienes y servicios mientras el resto de la población se dedica a desarrollar nuevas áreas de conocimiento que enriquezcan el país.

El mismo principio que dirige las máquinas que cazan minas antipersona funciona en las operaciones de rescate. Sus ventajas son interminables: ligereza, movilidad y fuerza; mayor habilidad de percepción y resistencia al monóxido de carbono y otros gases generados por explosiones en minas o incendios en fábricas. Pequeños como ratones o grandes como tanques, ligeros como mariposas o escurridizos y delgados como una culebra, hay robots rescatadores para todos los gustos. En los últimos cinco años, sus descendientes han aprendido de sus errores. "No se puede enviar a un rescate a un robot cualquiera" explica Craig Eldershaw, investigador del mismo centro, "porque nadie sabe lo que se va a encontrar allí; tiene que tener brazos para trepar, goma para arrastrarse, juntas para escurrirse por los agujeros...". "Tiene que ser reconfigurable" concluye. Sus criaturas, Hansel y Gretel, usan una combinación de radio y ultrasonidos para crear mapas en zonas devastadas antes de que actúen los grupos de salvamento.

Hay muchos más ejemplos de robots de rescate, como la 'serpiente' de Howie Choset, de la Universidad de Carnegie Mellon (Pittsburgh), que no sólo se escurre entre los restos de un edificio derrumbado en busca de supervivientes, sino que también vigila regularmente grandes estructuras públicas como puentes y acueductos en busca de grietas u otros signos de posible peligro. Otro ejemplo es el prototipo de William L Whittaker, de la misma universidad. Éste crea mapas detallados y tridimensionales del interior de las minas de explotación usando una especie de dedos con láser en las yemas, entre otros instrumentos. Los mapas son útiles para prevenir accidentes, pero también para reconocer el terreno tras un accidente y facilitar el trabajo a las fuerzas de rescate.

La Primera Ley de la robótica estipula que "un robot no puede hacer

daño a un ser humano o, por inacción, permitir que un ser humano sufra daño". La Segunda Ley: "Un robot debe obedecer las órdenes dadas por los seres humanos, excepto si estas órdenes entrasen en conflicto con la Primera Ley". Y la Tercera: "Un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con la Primera o la Segunda Ley". Estas son las Tres Leyes fundamentales de la robótica, creadas por Isaac Asimov en 1940. Son la 'conciencia' del robot y forman parte integral de su naturaleza. Si una de las leyes es quebrantada, se activa un mecanismo de autodestrucción. Asimov las creó como medida de protección, pero no para nosotros sino para ellos, los robots. Las creó para protegerlos de lo que él llamó el 'complejo de Frankenstein', el miedo a que las máquinas se rebelen contra sus creadores y ganen, destruyendo a la humanidad. Hoy se llama 'robofobia'.



**Figura (221)**

El 'complejo de Frankenstein' está fuertemente arraigado en la psicología colectiva. Tiene su base teórica en una cierta culpabilidad humana ante lo que se supone que es un exceso de arrogancia al crear un ser animado: los hombres no pueden imitar a Dios sin ser castigados. En la vertiente práctica, el miedo al robot se debe a sus habilidades sobrenaturales. Los primeros telares de vapor despertaron la indignación de las comunidades obreras, que perdieron el poder sobre la producción de bienes y servicios y culparon a la 'máquina odiosa' de su miserable condición

#### **4.7.4.3. Minas anti-personas**

Países con menor nivel tecnológico que Japón desarrollan, sin embargo, robots encargados de realizar tareas importantes. Por ejemplo, prototipos para resolver problemas acuciantes como las minas antipersonal Como señalamos antes.

Según Oxfam, las minas matan entre 150 y 300 personas al mes, la gran mayoría civiles. Sólo en Afganistan hay diez millones de minas, plantadas por las fuerzas soviéticas entre 1979 y 1992, y se calcula que

hay otros 90 millones repartidos por el mundo.

La detección y desactivación de estas minas no es sólo peligrosa, sino también lenta. La Universidad de Chiba, al norte de Tokio, ha creado el Comet III, un cazador de minas inteligente con ojos dignos de una criatura de ciencia ficción, un sistema de propulsión dual y seis patas de araña para realizar movimientos delicados. Su misión es rodar hasta el campo de minas y después ejercitar sus dotes de observación: una combinación de un detector de metales, un visor estereoscópico y un complejo sistema de radares. De momento su procesador es lento, pues tarda unos 20 segundos en calcular cada paso que tiene que dar, aunque consigue cubrir 1.800 metros cuadrados por hora. Teniendo en cuenta dónde está, ya es un milagro que se mueva.

#### **4.7.4.4. La localización de accidentados por el móvil. (El 112)**

La localización de accidentados en zonas rurales por parte los servicios territoriales de emergencias varía sensiblemente de una comunidad autónoma a otra y depende de muchos factores.

No es lo mismo tener un accidente en los alrededores del puerto de Pajares, en Asturias, que sufrirlo cerca de Casares de Arbas (Castilla y León). Aunque entre ambos lugares medien apenas diez kilómetros, a cada uno le corresponde un servicio territorial de emergencias distintas, el conocido como 112. El servicio asturiano tiene implantada una plataforma de localización de personas mediante señal de teléfono móvil que no existe en el castellano leonés, por lo que la eficacia en la localización de un accidentado disminuye mucho en el segundo caso. Esta diferencia cualitativa entre comunidades se repite por todo el territorio nacional.



A cada municipio le corresponde el servicio territorial de emergencias, el conocido como 112, de la comunidad autónoma a la que pertenece. Si se está en Asturias, una llamada desde un móvil al 112 informando de que se ha tenido un accidente irá a parar a una sala de operaciones donde inmediatamente se localizará la antena de triangulación GSM más cercana al móvil, y por lo tanto se podrá conocer la posición del accidentado. El sistema asturiano de localización de accidentados está inspirado en el que posee desde hace tiempo la Comunidad Autónoma de Madrid. Si está en Castilla y León, en cambio, el accidentado deberá ofrecer datos precisos de dónde se encuentra a los operarios del 112 para que puedan enviar una ambulancia a asistirle, o bien proporcionar pistas concretas del paisaje que puedan referenciar la zona para facilitar la localización.



**Figura (222)**

De este modo, y más si la zona en la que se ha producido el accidente está muy apartada de un núcleo urbano, será difícil encontrar al accidentado en un breve plazo de tiempo, que tal vez sea el que requiera su gravedad, para ayudarle. Además, suele ser normal que después de un accidente o un fuerte golpe las personas estén desorientadas y en estado de pérdida de conocimiento, por lo que los datos que proporcionan no son fiables.



**FIGURA (223)**

Si la zona en que se ha producido el accidente está muy apartada, será difícil encontrar al accidentado con rapidez sin un sistema de localización de móviles

Este fue el caso trágico de un motorista que hace pocos días sufrió un accidente en un tramo de la

nacional 234 entre Burgos y Soria, en el que quedó gravemente herido. El accidentado pudo realizar una llamada al servicio de emergencias territorial para informar del percance y de su gravedad, pero no pudo dar referencias claras de su ubicación; además, su llamada terminó perdiéndose.

No pudo ser localizado, a pesar de que su móvil continuó operativo durante cuatro horas más, hasta el día siguiente y ya cadáver. Desgraciadamente, estos finales no son infrecuentes en los accidentes automovilísticos en zonas apartadas.

#### **4.7.4.5. Eficacia del GSM localizador**

Un sistema de eficacia variable. A pesar de que las plataformas de localización de personas vía GSM mejoran mucho los tiempos de atención en caso de emergencia, su eficacia depende de varios factores, como son la densidad de antenas de triangulación, el tipo de vida de la zona o incluso la calidad del teléfono que emite la señal.

Las antenas de triangulación son las que reciben la señal de posición que emiten continuamente los teléfonos móviles y la rebotan a otras antenas para determinar su posición y su disponibilidad para efectuar o recibir una llamada. Es lo que se conoce como 'tener cobertura'. Cuantas más antenas de un mismo operador haya por kilómetro cuadrado, mayor será la cobertura que se tenga y más fácil será también determinar la posición exacta de un teléfono móvil sobre un mapa de coordenadas, puesto que más pequeña será el área en que se produzca el rebote entre antenas de la señal emitida por el móvil; es lo que se conoce como 'área de triangulación', y en ella se basa el sistema para localizar personas accidentadas.

En las áreas rurales las antenas pueden estar mucho más espaciadas, por lo que el área de triangulación puede ser de varios kilómetros cuadrados. Por otro lado, el tipo de paisaje humano que exista sobre el terreno también determinará la eficacia del sistema. En zonas de población muy dispersa, como son las comunidades del Cantábrico, las antenas de triangulación se reparten con mayor homogeneidad, sin concentrarse tanto en núcleos urbanos, por lo que aunque el accidente se haya producido en una zona rural apartada, la geolocalización mejorará respecto a otras comunidades con grandes zonas despobladas.

Existe una declaración de voluntades suscrita por varios países europeos para desarrollar un dispositivo mixto entre la tecnología GPS y

la GSM, o similar, para implantar como estándar en los automóviles del continente, con el objetivo de que sean fácilmente localizables en caso de accidente.

La idea es que los vehículos puedan emitir a un centro receptor una señal que contenga información sobre su localización exacta; dicha información se la proporcionará previamente al vehículo una antena receptora GPS.

#### **4.7.4.6. Dispositivo inalámbrico, para comunicación por radio entre un entorno subterráneo y la superficie. Siemens 2007**

El sistema resulta especialmente útil en situaciones de alto riesgo. La división Elasa de Siemens acaba de lanzar un novedoso sistema capaz de permitir la comunicación por radio permanente y fiable entre entornos subterráneos y la superficie. Este dispositivo de comunicación inalámbrica permitirá salvar la incomunicación en situaciones de alto riesgo, como por ejemplo en el rescate de espeleólogos y mineros, expuestos en cualquier momento a un accidente.

El dispositivo "Tedra" (Through Earth Digital Radio Appliance) no precisa de conexión por hilos entre los puntos que se han de comunicar. Cada dispositivo se basa en un equipo electrónico de emisión-recepción por radio y en un par de electrodos que se insertan en el terreno. Basta con una correcta distribución de las mallas de contacto para lograr una comunicación, por medio de ondas electromagnéticas, con total fiabilidad, entre la superficie y un punto subterráneo a más de un kilómetro de profundidad, independientemente de las características geológicas del terreno.

El "Tedra", gracias a su reducido peso y dimensiones, así como la facilidad y rapidez de su instalación, es una herramienta ideal para los bomberos y los equipos especializados en rescate. Además el sistema de comunicaciones no pierde eficacia en caso de derrumbes y desprendimientos. Siemens cree además que resultará una herramienta imprescindible en tareas como estudios geológicos, prospecciones petrolíferas, desescombro, construcciones de obra civil o almacenamiento de residuos peligrosos, entre otros.

#### **4.7.4.7. Potenciadores de señal Wifi**

Las conexiones inalámbricas WiFi se han convertido en la principal



forma de acceder a Internet en los hogares por su comodidad y su eficacia para repartir una señal a todas las estancias. Sin embargo, la calidad de la misma está supeditada a una serie de condicionantes, tanto en función del tipo de comunicación establecida como externos, ya sean barreras -paredes y muros- u otras señales inalámbricas cercanas en rango que interfieren.

Para aumentar o restablecer el alcance de una señal inalámbrica, hay diferentes soluciones, en función de los usos, presupuesto y necesidades de los usuarios domésticos. En ocasiones, según el tipo de tarjeta de red WiFi instalada en el ordenador, es posible cambiar su configuración para aumentar la potencia de la señal, por defecto en modo de ahorro de energía en el caso de un portátil. Tarjetas WiFi de fabricantes como Intel disponen en sus últimas versiones de controladores de esta opción para gestionar la energía y potencia de la transmisión y la recepción.

Sin embargo, la solución más sencilla es adquirir una antena compatible con el modelo de router utilizado. Ésta permite ampliar el alcance de la señal inalámbrica para que la misma pueda llegar de forma más potente a las zonas de la casa donde fuera deficitaria. La señal inalámbrica no solo tiene que llegar en alcance a una zona concreta, sino que su potencia debe ser estable a lo largo del tiempo para poder acceder a Internet sin problemas de conexión. Una conexión cuyo alcance inalámbrico tenga diferentes picos de potencia no podrá utilizarse para conectarse a Internet de forma estable.

Al comprar una antena para aumentar la señal inalámbrica, es recomendable buscar en primer lugar en el catálogo del fabricante del router, ya que a menudo disponen de antenas de mayor rango de cobertura adaptadas al modelo concreto del dispositivo. Sin embargo, hay multitud de antenas genéricas que son compatibles con la gran mayoría de los routers del mercado. También hay antenas específicas destinadas para su uso en exteriores y otras para interiores y entornos domésticos o empresariales. Un modelo de antena pensado para amplificar una señal inalámbrica es la antena direccional ANT24-0801 de D-Link, que permite utilizarse tanto en interiores como en exteriores.

Se puede colocar en paredes o muros -es recomendable situarla en las zonas superiores de estos- para reorientar la señal hacia un área determinada. Una opción más asequible es una simple antena multidireccional ANT24-0700 de este mismo fabricante, con un precio

estimado en quince euros.

Otra opción es disponer de un repetidor. Este dispositivo, que es en esencia un router, se encarga de conectarse, de modo inalámbrico o mediante cable, al router principal desde una parte de la casa donde la conexión sea estable y amplifica la señal desde su posición. De esta forma, se alcanza una mayor cobertura al sumar ambas señales. Esta opción es recomendable en hogares donde haya zonas fuera del alcance del router.

La empresa norteamericana Hawking Technologies dispone de varios modelos de dispositivos pensados para extender el alcance de una señal WiFi. Estos repetidores son capaces de duplicar el rango de alcance de una señal inalámbrica en hogares y empresas, lo que permite solucionar los problemas de cobertura. Además, es posible utilizar varios a la vez para cubrir una mayor extensión.

Su funcionamiento es sencillo. Cada dispositivo necesita conectarse a la corriente eléctrica y estar en una zona donde pueda captar la señal WiFi seleccionada del router para después devolver la señal con mayor potencia. También se pueden conectar mediante un cable Ethernet. Son dispositivos compatibles con los protocolos de señales inalámbricas 802.11 b/g/n.

Para usuarios de ordenadores con Mac Os X, la solución pasa por adquirir un AirPort Express

El fabricante Cisco-Linksys dispone en su catálogo del amplificador de alcance para redes inalámbricas WiFi WRE54G.

Este dispositivo es compatible con la mayoría de los routers y puntos de acceso inalámbricos que trabajan con señales del protocolo 802.11 b/g. Su funcionamiento es muy sencillo, ya que no es necesario conectarlo por cable al router. Basta con colocarlo dentro de un punto de alcance de la señal inalámbrica del mismo. Sin embargo, su CD de instalación solo está disponible para el sistema operativo Windows.

Para usuarios de ordenadores con Mac Os X, la solución pasa por adquirir un AirPort Express. Este dispositivo desarrollado por Apple es compatible para su configuración con ordenadores con el sistema operativo Mac Os X y Windows. En esencia, el AirPort Express se puede conectar a un cable Ethernet y crear una señal inalámbrica para hasta un máximo de diez dispositivos. Solo es posible conectar de forma inalámbrica el dispositivo para ampliar el alcance de una señal si el router utilizado es AirPort Extreme u otra estación AirPort Express. La

señal WiFi en la que trabaja es 802.11n.

#### 4.7.4.8. **Problemas con la señal TDT**

Desde el cambio a la TDT numerosos televidentes se quejan de que un día solo se ven en su televisor determinados canales y, al siguiente, solo se ven otros, pero casi nunca todos y, en ocasiones, ninguno. Además, durante el verano en las zonas de costa la calidad de la señal de TDT es bastante menor que en invierno o, cuando llueve, esta mejora. Son las alteraciones típicas de la televisión digital terrestre, que pueden deberse a muchas circunstancias.

La señal de TDT llega a las casas enviadas por el aire, como ocurre con la señal analógica. En este aspecto, ambos sistemas son iguales. Sin embargo, la tecnología y los protocolos utilizados son de una complejidad mucho mayor. Con el fin de optimizar su espectro de emisión, el canal UHF, la señal se digitaliza y se comprime para mandarla tanto por cable como por aire a un satélite, que la rebota a los repetidores de las diversas zonas del país.

Estos repetidores, en general jerarquizados en orden de cercanía a los distintos núcleos de población, la dirigen a las antenas colectivas de los edificios y a las individuales de las casas aisladas. Una vez que la antena ha captado la señal, la reparte a los distintos domicilios por los cables de antena y estos la envían al sintonizador o al descodificador, que conecta con el televisor para mostrar la imagen al usuario.

Problemas de ámbito doméstico. Salvo excepcionales averías en los satélites, los problemas de captación de la señal pueden tener su origen en el tramo que va del repetidor a la antena colectiva, o bien en el que transcurre desde esta al televisor, es decir, el tramo doméstico.

Otras veces, cuando las dificultades de recepción se deban a causas geográficas o de orografía, la solución requiere comprar una antena nueva o contactar con los organismos municipales o autonómicos. Puede suceder que un municipio tenga una orografía muy irregular, con multitud de picos y colinas y, en algunas zonas del mismo, se registren caídas de cobertura al estar tapada la señal por accidentes del terreno.

Similares consecuencias puede tener el hecho de vivir en zonas apartadas de los núcleos de población principales, donde apunta el repetidor de señal. En ocasiones, sucede que el usuario está en el núcleo principal, pero reside en un edificio bajo y alrededor tiene numerosos bloques más altos que le anulan la cobertura.

Las circunstancias meteorológicas pueden favorecer o perturbar la recepción de la señal de TDT. Hay diversos fenómenos curiosos en los que intervienen el clima y la situación geográfica. El "fading" es una pérdida de recepción de la señal, o una disminución notoria, que ocurre durante el verano en las zonas de costa. Se registra en situaciones de extremo calor y elevada humedad, porque el vapor que se genera forma una pantalla atmosférica que rebota la señal televisiva. Cuando se dan estas situaciones, es habitual que se reorienten los repetidores de modo que se sitúen de espaldas al mar. La consecuencia es que los usuarios deben resintonizar los canales.

En cambio, la lluvia, que en otros casos perturba la recepción, aumenta la calidad de la señal respecto a cuándo no llueve. Este fenómeno se debe a la forma esferoidal de las gotas, que actúa como amplificador de la señal al causar un efecto de rebote de la emisión. Por el contrario, las lluvias fuertes pueden crear problemas en la recepción por temas de fluctuaciones eléctricas que afectarían al funcionamiento de los aparatos.

#### **4.7.4.9. Fentoceldas para mejorar la cobertura móvil en el hogar**

Las Fentoceldas son pequeñas antenas que se conectan al router ADSL y optimizan la cobertura móvil de puertas adentro.

Mantener una buena cobertura es una de las cuestiones esenciales para las operaciones en catástrofes o crisis con lo que importa que los operadores de telefonía móvil funcionen. La inversión en antenas de triangulación para posibilitar que en una misma zona puedan llamar un número alto de personas sin llegar al colapso supone una inversión elevadísima, que las compañías reflejan en la factura de las llamadas móviles. El uso de Fentoceldas podría mejorar esta situación y hacer que los precios bajaran. Las antenas de triangulación que se colocan en lo alto de los edificios son muy caras, pero resultan necesarias no sólo para mantener la cobertura de red en una zona determinada, sino también para evitar que se colapse la red si demasiadas personas llaman a la vez por móvil en la misma área de triangulación, como podría ocurrir en una catástrofe.

Las Fentoceldas mejoran la cobertura de red, pero lo hacen de un modo híbrido, a través de Internet.

En realidad no se trata de una cobertura de triangulación, sino de un

cambio al protocolo VoIP, que transmite la voz por la Red igual que lo hace el programa Skype. Así, y en base a la tecnología conocida como UMA, el usuario cambiará de sistema automáticamente en cuanto entre en el entorno de cobertura de una Fentoceldas, para pasar de la red del operador a hablar por Internet; así descargará la red de triangulación.

#### **4.7.5. Las redes sociales**

Una red social, ya es sabido que, es una estructura social en donde hay individuos que se encuentran relacionados entre sí. Las relaciones pueden ser de distinto tipo, como intercambios financieros, amistad, relaciones sexuales, entre otros. Se usa también como medio para la interacción entre diferentes como chats, foros, juegos en línea, blogs, etcétera. ¿La usaríamos para las acciones antes/durante y después de las catástrofes? Estamos en la era de la Tecnología se pueden abrir portales que comuniquen los continentes e informen de los acontecimientos de individuo a individuo. Ya existen mapas interactivos mundiales, por ejemplo ResolverMaps [95] para intercambiar datos, comunicación, estadísticas en vivo ¿podemos usar esta herramienta para la comunicación en catástrofes? ¿Crearíamos una red social semejante a esta visión interactiva mundial para prevención, aviso y ayuda? ¿Podrían las instituciones gubernamentales aprovecharse de ello para transmitir información fiable?

Un grupo de empleados se reúne en torno a la máquina de café. Bromean, comentan, charlan, discuten. El juego ha comenzado y quien mejor maneje las fichas, con aprendizaje e inteligencia, tendrá el éxito mucho más a mano. Parece una broma, pero no lo es. Las Redes sociales que tejemos en nuestro entorno empresarial, interna y externamente, son miles de veces más útiles que nuestro currículum.

Aunque el concepto de Red Social es reciente ha abarcado siempre todos los ámbitos de la vida. Conocer el funcionamiento de nuestras Redes Sociales puede hacernos mucho más activos a la hora de enfrentarnos a los Desastres.

Como siempre y mucho más en el mundo en que vivimos, existe mucha información sobre redes sociales *Figuras siguientes (224- 225 y 226)*, tanto en internet, como en revistas de todo tipo. Y decimos de todo tipo porque el concepto de redes sociales es aplicable o abarcable desde distintos y múltiples modelos de relación, y es válido para movimientos sociales, políticos, redes de contactos, amistad y como no podría serlo

para los desastres.



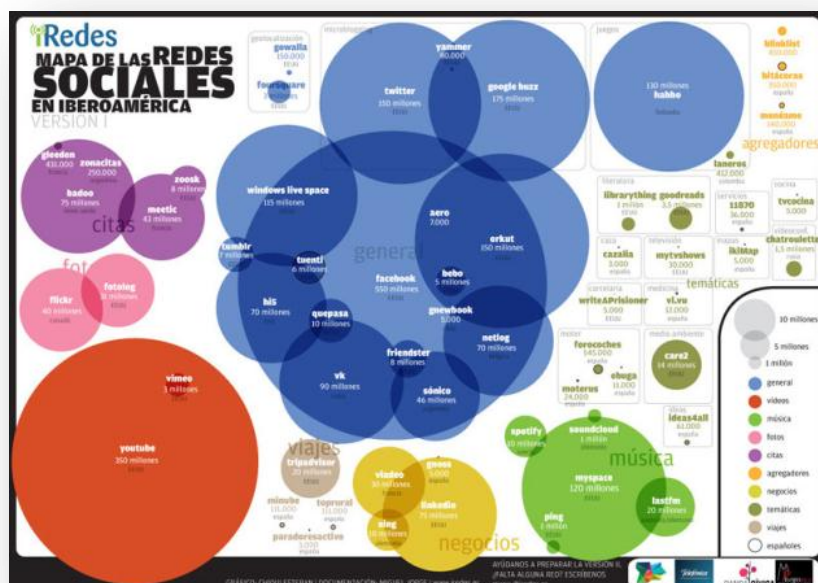
**Figura 224**

El concepto de red social, creado por la antropología inglesa para superar análisis estructurales obsoletos, parte de un abstracto, esto es, tomamos un punto de partida de estudio y establecemos las distintas relaciones entre los individuos. Por cada punto de partida crearemos distintas redes y por supuesto distintos modelos de relación. Este concepto, tan básico como sencillo es lo que hace de las RS un mundo espectacularmente útil para el tema de esta tesis y ampliamente difícil de abarcar. Y no solo eso, dentro de un mismo momento espacio-temporal, se pueden redimensionar y redefinir esas RS.

En un artículo [96] de Larissa Adler Lomnitz para REDES- Revista hispana para el análisis de redes sociales. (Vol.3, #2, sept-nov. 2002.) se citan los tres pilares del hombre social:

*“En sociedades complejas el individuo debe manejar los tres tipos de intercambio (reciprocidad, redistribución y mercado); ello implica que participa simultáneamente de los tres tipos de relaciones sociales: una relación de confianza, una de jerarquía y otra de clase (ver Lomnitz, 1975, 1987, 1988 y 1991). Así, lo económico, lo político y lo sociocultural son tres dominios que se van enhebrando en la vida del individuo y su trama va conformando la realidad macrosocial (Radcliffe-Brown, 1952, y para la relación entre redes verticales y poder, ver Blau, 1964). Cada tipo*

*de intercambio tiene sus reglas que el individuo aprende a manejar y - cuando son contradictorias- a conciliar entre sí para cada situación determinada. Ese proceso es rico en lenguaje simbólico, por lo tanto la habilidad para manejar símbolos a su vez constituye un recurso”.*



**FIGURA 225**

Otro modelo en el que nos podemos fijar, más alejado de conceptos materialistas, lo encontramos ya en Freud, cuando se acerca al concepto de Cultura como herramienta que utiliza el hombre para alejarse de lo animal e impulsivo, desde ahí retomariamos el análisis considerando los conceptos que subyacerían a las relaciones ahora así consideradas de superación, motivación, interés, manipulación, altruismo...y aunque no pudo desligarlo de conceptos marxistas sí se adentró en otros ítems como el de la resignación, muy importante a la hora de considerar las RS en una empresa.

Finalmente y por acercarnos a análisis más cercanos en el tiempo, hay que entender que en el juego de las RS hay que contar con tres elementos fundamentales: los actores, las ideas y las estructuras que generan. En una empresa toda somos actores, todos tenemos ideas (propias, corporativas, metodológicas, funcionales) y todos formamos parte de una multiplicidad de estructuras.

Es por tanto tan necesario como Socrático que establezcamos antes de analizar una RS un punto de partida o modelo de relación social para poder acercarnos con algunas posibilidades de éxito, cuestión nada fácil,



dada la mega información a la que estamos sometidos así como a las herramientas de comunicación que nos abruman cada vez más en la sociedad actual. Nosotros nos acercaremos desde el punto de vista en el que contextualizamos esta tesis sobre la Geonarrativa en las situaciones de Emergencia y desastres, tomando como herramienta necesaria (casi imprescindible) Internet.

El origen de las redes sociales se remonta, al menos, a 1995, cuando Randy Conrads crea el sitio web [97]. En 2002 comienzan a aparecer sitios web promocionando las redes de círculos de amigos en línea cuando el término se empleaba para describir las relaciones en las comunidades virtuales, y se hizo popular en 2003 con la llegada de sitios tales como MySpace o Xing. Hay más de 200 sitios de redes sociales, aunque Friendster ha sido uno de los que mejor ha sabido emplear la técnica del círculo de amigos. La popularidad de estos sitios creció rápidamente y grandes compañías han entrado en el espacio de las redes sociales en Internet. Por ejemplo, Google lanzó Orkut el 22 de enero de 2004. Otros buscadores como KaZaZZ! y Yahoo crearon redes sociales en 2005. Parece que muchos todavía no se han dado cuenta ya no solo del poder de la web, sino de todo lo que ocurre en esta. Lo cierto es que internet es un gigante que no duerme jamás y lo que para nosotros es un minuto en el que como mucho pueden pasar muy pocas cosas, lo cierto es que en la red en ese minuto de nuestras vidas suceden a millones.

Sitios de Internet como MySpace, Facebook, YouTube, Twitter, Pownce, etc, basan su éxito en la interacción entre sus usuarios. Por qué no usarlos para los desastres, dejo abierta este posible campo para futuras investigaciones.



**Figura 226**





Figura (227) Ejemplo de ejercicio en tan solo 60 segundos.



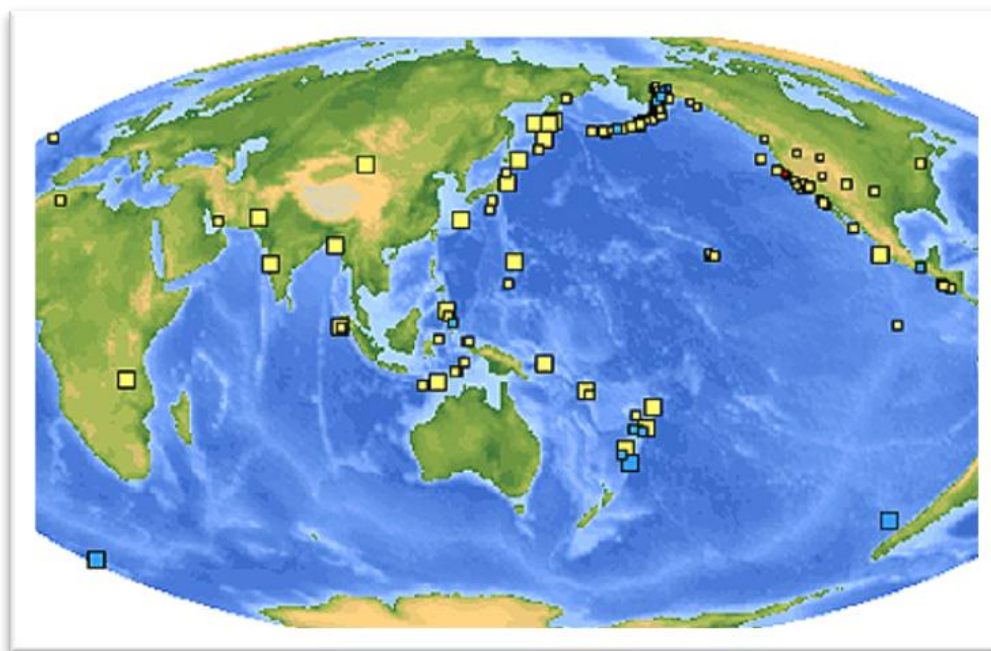
Figura (228) Cuadro de los mercados más destacados

## 4.8. Proyecto del Instituto de GEOFISICA en EEUU.

### 4.8.1. TWITTER para medir terremotos

El Instituto de Geofísica estadounidense (U.S. Geological Survey, USGS) utilizará el sitio de microblogs Twitter para determinar la intensidad de los terremotos. El centro de investigación acaba de lanzar un proyecto, que ha bautizado como 'Twitter Earthquake Detection' (TED) -detector de terremotos- que consistirá en comparar los mensajes publicados en Twitter que contengan las palabras "temblor de tierra" o "terremoto" y sus traducciones a varios idiomas, para evaluar dónde se han sentido los terremotos y con qué intensidad.

*"Mucha gente utiliza Twitter para contar a los demás lo que sucede a su alrededor. Durante un seísmo, informan de que la tierra ha temblado y describen lo que han vivido", afirma el investigador del USGS Paul Earle 2012 [98], en la página web del instituto, [99].*

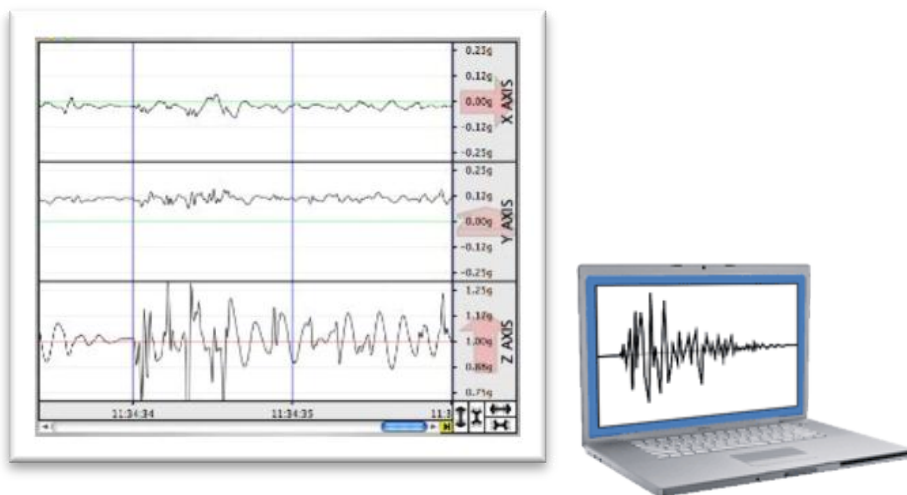


**Figura (229) Mapa de los últimos terremotos. USGS**

La rapidez marca la diferencia. Los usuarios de Twitter comienzan a escribir sus mensajes pocos segundos después del comienzo del terremoto, mientras que los instrumentos para medirlos pueden tardar 20 minutos en analizar los datos recolectados. Michelle Guy (2011), científico del USGS, lo resume así: *"Por un lado tenemos la rapidez y por*

*el otro la precisión. El análisis de los mensajes de Twitter nos permitirán tener información de lo que la gente siente antes de que los datos cuantitativos estén disponibles".*

Los científicos de la USGS confían en que la información facilitada por los testigos de los terremotos resulte de gran ayuda, en especial, para adecuar las respuestas de los servicios de urgencia.



***Figura (230) SeisMac 3.0 fue creado con el apoyo de la Fundación Nacional de Ciencia a través de las Instituciones de Investigación de Sismología Incorporated. SeisMac es una aplicación de Mac OS X que convierte tu MacBook o MacBook Pro. En un sismógrafo.***

Se accede a su computadora portátil sensor de movimiento brusco con el fin de visualizar en tiempo real, gráficos de tres ejes de aceleración. La versión 3.0 le permite seleccionar y exportar los datos sísmicos recogidos. El tamaño variable, visualización en tiempo real de desplazamiento muestra una enorme cantidad de información de la aceleración. Coloque el ordenador portátil sobre una mesa y ver las ondas sísmicas de tocar con su dedo del pie en el suelo. Ponga su computadora portátil en el pecho y ver los latidos del corazón. Y, por supuesto, si hay un terremoto real, SeisMac se muestra la información sísmica completa, mientras que agacharse, cubrirse y agarrarse.

Cuando se ejecuta en el MacBook o MacBook Pro, SeisMac tiene un alcance de más o menos dos gravedades de aceleración, despliegue de 256 valores por la gravedad, la muestra de hasta quinientas veces por segundo para cada eje. SeisMac también es compatible con sensor de movimiento repentino más equipada iBooks y PowerBooks.

Para una mayor precisión, se puede utilizar SeisMaCalibrate para

calibrar sensores repentinos de su computadora portátil de movimiento.

SeisMac se basa en SMSLib, mi código abierto del sensor de movimiento repentino biblioteca de acceso.

SeisMac es freeware. Puede descargar la versión 3.0 aquí (Mac OS X 10.4 o posterior).

#### **4.8.2. Detección de terremotos mediante dispositivos personales conectados a internet**

Muchos de los modernos ordenadores portátiles cuentan con sensores de movimiento. Su función principal es detectar aceleraciones rápidas y peligrosas, como la de un golpe o caídas, para instantáneamente bloquear los cabezales del disco duro y evitar daños en el equipo. Es una solución ingeniosa a un problema habitual, pero más ingenioso es todavía lo que algunos programadores y científicos han pensado hacer con estos sensores y las posibilidades de conexión a Internet de todos esos dispositivos

Daniel Griscom, que desarrolló el software SeisMac, por ejemplo, considera que cada portátil Apple equipado con sensores de movimiento puede ser un sismógrafo en potencia. Al arrancar su programa, los datos de los sensores de movimiento del equipo se van visualizando en tiempo real y mostrándose en una especie de papel continuo, como un sismógrafo. Es ideal para hacer demostraciones en clase a los niños, y resulta divertido ver cómo la gráfica cambia si se mueve el equipo, se golpea la mesa, alguien corre por la habitación o pasan cerca del edificio un camión o un autobús. Con una capacidad para tomar entre 10 y 500 muestras por segundo, es una pequeña demostración de cómo se pueden obtener datos científicos de cierta utilidad en equipos de andar por casa, con lo que sería útil si se extendiera para evitar mayores daños en las catástrofes.

¿Se podría utilizar esta información para recopilar a través de Internet las lecturas de muchos equipos situados en lugares distantes y en base a ella detectar de forma rápida un terremoto o un tsunami tan pronto como esté sucediendo? ¿Serviría para activar sistemas de alerta temprana? Todavía queda mucho camino para esto, pero se están explorando todas esas ideas desde varias perspectivas.

Un artículo publicado en la sección científica de la revista tecnológica Wired describe unos dispositivos especializados creados para tal fin:



unos sensores sísmicos caseros desarrollados por el USGS (Instituto de Geofísica) estadounidense, el organismo encargado de la detección y registro de terremotos entre otras funciones. Se llama NetQuakes y busca precisamente crear una densa red de sismógrafos en áreas urbanas que permitan obtener información a través de Internet de forma ágil. Inicialmente han elegido la zona de la bahía de San Francisco por su gran actividad y también el área de Seattle, para las que buscaron voluntarios que quisieran gestionar los equipos en diferentes ubicaciones



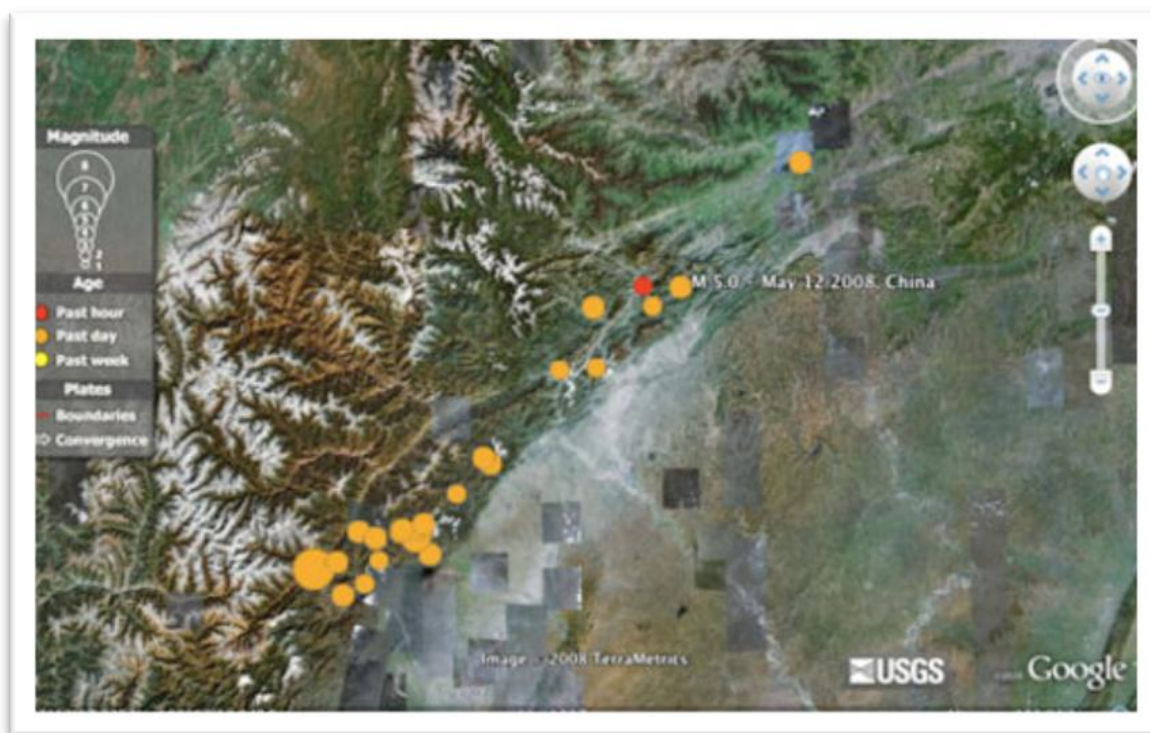
***Figura (231) Las cajas digitales a modo de gadgets caseros para detectar temblores y enviar la información vía Wi-Fi a Internet***

Esas pequeñas "cajas azules" son una especie de sismógrafos digitales convertidos en gadgets caseros. Se pueden instalar en hogares, edificios públicos o de empresas y se conectan a Internet través de la red local de forma inalámbrica. Los requerimientos para que funcionen de forma óptima son que el edificio no sea demasiado grande –de una o dos alturas– y sin enormes cimientos que pudieran anular los sensores; que a ser posible estén situados cerca de zonas muy pobladas o de negocios; que se cuente con una conexión permanente de banda ancha, un enchufe y poder realizar algo de mantenimiento en el aparato, como cambiarle las baterías. Los sensores podrían detectar terremotos de magnitud 4 o superior a una distancia de hasta 60 kilómetros y transmitir entonces esa información al servicio central para que fuera procesada.

El mismo instituto tiene algunos proyectos experimentales para utilizar la información que la gente publica en servicios de microblogging como Twitter para calcular los efectos de un terremoto. Esa peculiar forma "social" de medir los terremotos selecciona palabras clave como "terremoto" o «temblor» en el hilo de conversaciones globales de Twitter,

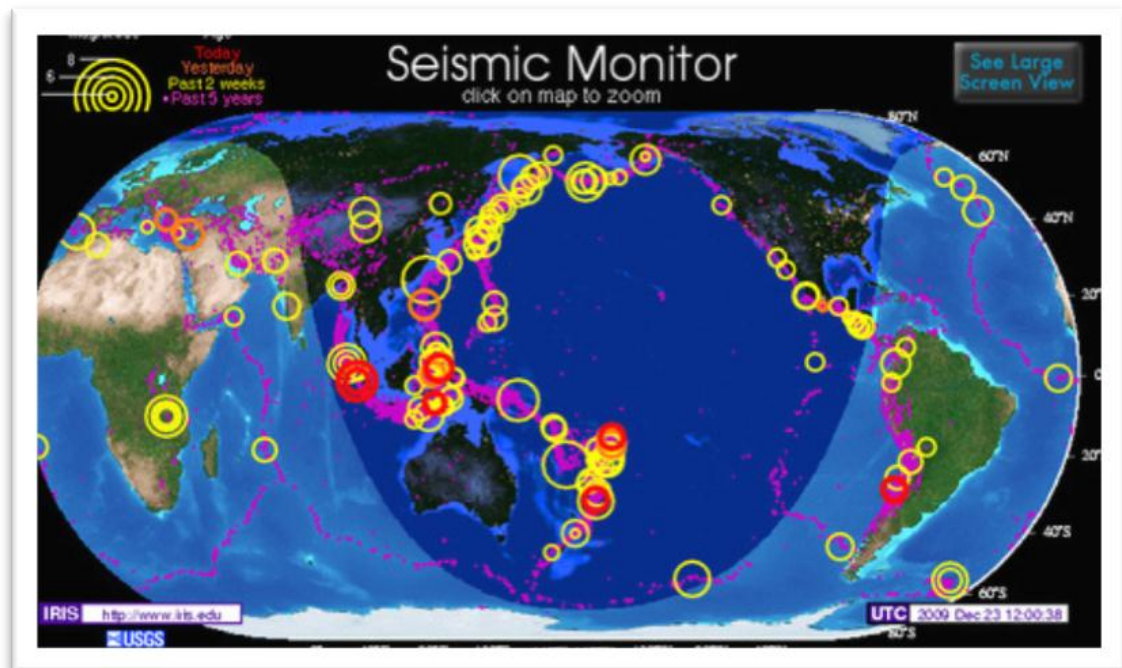
que pueden recibirse en cuestión de segundos, frente a los 20 minutos o más que pueden tardar los instrumentos tradicionales. Los datos de la gente charlando en Twitter son vagos e imprecisos, pero también casi instantáneos; los de los sensores científicos son más precisos y apropiados para ser evaluados con relevancia, pero tardan un poco más en llegar. Una combinación de ambos podría tener aplicaciones interesantes.

En la actualidad ya es posible seguir casi en tiempo real la actividad sísmica en todo el planeta a través de páginas como la del Earthquake Hazards Program, una de las más precisas y completas fuentes de información, o el visor Seismic Monitor, que presta especial atención y seguimiento a los de mayor intensidad.



**Figura (232) Visualización en tiempo real a través del Earthquake Hazards Program**

En España, es el Instituto Geográfico Nacional quien ofrece la información sobre movimientos sísmicos en la Península Ibérica y en las Islas Canarias con una magnitud igual o superior a1, 5 en los últimos diez días.



***Figura (233) Seismic Monitor, otro visualizador de los terremotos de Mayor intensidad en todo el planeta***

## 4.9. Respuesta a las catástrofes y Emergencias

### 4.9.1. Ejemplo con el Gran Terremoto del Este de Japón

Un amplio esfuerzo para emplear el análisis geoespacial y el intercambio de información contribuyó en gran medida a los esfuerzos de respuesta a desastres después del Gran Terremoto del Este de Japón el 11 de marzo de 2011. Los estándares de OGC desempeñaron un papel importante.

Sinsai [100], la plataforma de Ushahidi, se puso en marcha 4 horas después de ocurrido el terremoto. "Sinsai" significa terremoto en japonés. Voluntarios organizados por Open Street Map Japón confirmaron, la geo-codificados y subidos a más de 110.000 llamadas.

Los estudiantes de la Universidad de Tufts, Boston, EE.UU., que había participado en las actividades de socorro de Haití terremoto estaban trabajando en el alivio del terremoto en Japón dentro de las 24 horas, y el 16 de marzo habían subido más de 3.000 informes. Uno de los voluntarios japoneses en Alemania, inmediatamente después del terremoto, comenzó a entrenar y dirigir voluntarios en Japón para la rectificación y mosaicos de imágenes satelitales y fotografías aéreas. Los productos se distribuyen desde Sinsai. Info través de una interfaz que implementa el OGC Web Map Server (WMS) estándar de la interfaz. Open Street Map (OSM) cartógrafos voluntarios Japón nuevos mapas digitalizados uso de las imágenes aéreas y de satélite.

El Gobierno japonés concedió un premio a Sinsai. Info honrando su contribución. Taichi Furuhashi (2011), el vicepresidente de la OSM, Japón, uno de los líderes de Sinsai. Info, dijo: *"Usamos los estándares de OGC como WMS y KML para el intercambio de datos geográficos, y utilizamos el software de código abierto FOSS4G que implementa los estándares OGC. Este proyecto no hubiera sido posible sin estas herramientas"*.

Poco después del terremoto, el Instituto Nacional de Investigación de Ciencias de la Tierra y Prevención de Desastres (NIED), estableció un sitio de portal llamado "ALL311" [101], para la agregación y la distribución de la información. El portal fue apoyado por JAXA, de Japón OSM, Japón OSGeo, las empresas privadas, tales como vendedores, compañías aéreas mapa de la encuesta y de la industria internacional de TI. Dicha cooperación incluye el intercambio de datos geoespaciales y



servicios, lo cual sería difícil de lograr sin los estándares de codificación de información geográfica y los estándares de interfaz para las operaciones de geoprocesamiento mediadas por la red.

Hay una oportunidad y una obligación ahora, antes de la próxima crisis, para la creación de capacidad. Ahora es el momento de capacitar a más personas en el uso de la tecnología geoespacial y también en el uso de estándares geoespaciales que permitan compartir la información geográfica.

La respuesta de emergencia será tan útil como las leyes de privacidad permiten.

Por desgracia, estamos lejos de esta realidad hoy para una serie de razones. Cada vez que se introduce un nuevo lugar habilitado para la tecnología, los medios de comunicación informa que la superficie sobre los riesgos potenciales de privacidad. Inevitablemente, estos informes se incluyen medidas que los consumidores pueden (¿sí?) Tomar para deshabilitar la característica que da a conocer su ubicación. (Estas son las mismas características que permitan determinar un lugar durante una emergencia.) Poco tiempo después, alguien en el Congreso sugiere que es necesario que haya una audiencia del Congreso, y, posiblemente, la legislación, que protege a los consumidores de esta intrusión escandalosa en la intimidad. El valor de la tecnología que se utilizará para la "buena", inevitablemente se pierde o se le resta importancia.

Como resultado, hay una serie de proyectos de ley ante el Congreso que regulan la recopilación, uso y / o transferencia de información de geolocalización de alguna manera. Además, la Comisión Federal de Comercio (FTC), el Departamento de Comercio y la Casa Blanca han emitido informes que tratan sobre la necesidad de regular la recogida de la ubicación de un individuo. Mientras tanto, los consumidores todavía están luchando para identificar los riesgos para la intimidad real y lo que necesita hacer para protegerse. Si los consumidores, los políticos y los legisladores no están educados en el valor de la tecnología geoespacial lo que mejor puede equilibrar los beneficios y los riesgos de revelar su ubicación, no hay una buena probabilidad de que estas aplicaciones nunca alcanzarán su pleno potencial. Eso sería una vergüenza.

### **4.9.2. Psicología de emergencia**

Últimos acontecimientos han generado la necesidad de aplicar los estudios e investigaciones propios de la psicología al ámbito de las emergencias, los desastres y las catástrofes. En este sentido son muchos los autores que señalan ya a la Psicología de Emergencias como una nueva especialidad dentro del quehacer del profesional del psicólogo, aunque muchos otros la enmarcan dentro del ámbito de la salud o social. Indiscutiblemente se hace cada vez más necesaria la investigación, el desarrollo y aplicación de estos elementos a este tipo de eventos, cada vez más frecuentes en nuestro ambiente.

La psicología de urgencia y emergencia tienen una trayectoria muy larga la primera conceptualización teórica del impacto traumático la realiza ya Freud en 1904, articulando el concepto de Neurosis de Guerra, y desarrollando la teoría del trauma más completa que existe

A principios de siglo Eduard Stierlin (1909), investigó las reacciones de 21 sobrevivientes de un accidente en una mina en 1906 y a 135 personas dos meses después del terremoto de Messina Italia en 1908.

Aunque por la importancia y repercusión de sus trabajos se considera pionero a Lindermann (1944) EU el cual trabajo con los sobrevivientes y sus familias de las víctimas del incendio del Club Nocturno Coconut Grove en Boston, a raíz de cuyos trabajos surge el cuerpo teórico de la terapia breve intensiva y de urgencia y su informe clínico sobre los síntomas psicológicos de los sobrevivientes se convirtió en la piedra angular para las teorizaciones subsecuentes sobre el proceso del duelo.

Partiendo de estos trabajos Gerald Caplan integrante también del Massachusetts General Hospital y del Harvard School of Public Health, desarrolla los principales trabajos que existen sobre la intervención en crisis y sentó los principios de la psiquiatría preventiva

Las investigaciones descriptivas van descubriendo posteriormente que las reacciones de las víctimas no son iguales durante el impacto del evento y posterior a este en este sentido Friedman y Linn (1957) EU, trabajando con los sobrevivientes del barco "Andrea Dorian" describe que al tratar con víctimas de sucesos traumáticos se debe de tener en cuenta sus diferentes respuesta a las fases de "Choque inicial" y la "Recuperación" en una situación de desastre.

Lifton Robert (1967) EU, empieza a describir la conducta que se presenta en las fases o periodos posteriores al impacto del desastre iniciando su inquietud con el estudio de los problemas psicológicos a largo plazo que se presentaron después del bombardeo atómico en Hiroshima.

La Asociación de Psiquiatría Americana (1970) publica un manual de "Primeros Auxilios Psicológicos en casos de Catástrofes"

Como podemos ver, el cuerpo teórico de la psicología de emergencias comienza a desarrollarse hace ya 104 años

En España, la psicología de emergencias comienza a ser conocida mucho más tarde. De hecho, no es hasta principios de la década de los 90 cuando los dispositivos de Protección Civil empiezan a incorporar psicólogos en los planes de actuación ante una emergencia, aunque haciendo intervención psicosocial más que psicológica. Algunos acontecimientos puntuales y de amplia repercusión social, como el desastre del camping Las Nieves, en Biescas, contribuyeron sin duda a poner de manifiesto la importancia de la intervención psicológica.

Sin embargo el origen en España se remonta a una época bastante anterior, aunque era un área tan minoritaria que la mayoría de los psicólogos ni la conocían.

El Teléfono de la Esperanza comienza a atender a personas en crisis y a prestar ayuda en situaciones de emergencias, las 24 horas, en octubre de 1971, en Sevilla, posteriormente fue abriendo nuevas sedes hasta las 21 actuales, en España y 8 en Hispanoamérica y Europa, 37 años prestando asistencia.

El primer curso que se imparte en España lo organiza el Teléfono de la Esperanza, en Madrid, el "Curso Intensivo de Formación en Psicoterapia breve de Urgencia", en 1988, impartido por Eduardo Cabau, al que se puede considerar como el introductor de la terapia breve intensiva en España, el primero de traer a especialistas como Kesselman o Fiorini.

En Sevilla se organiza uno de los primeros cursos de formación completa en esta área, 1989, de 176 horas de duración, impartido en tres años, lo organiza el Instituto de Psicoterapia Dinámica, actualmente Instituto de Psicoterapia Psicoanalítica

Por tanto en España hace ya 29 años se impartía formación en psicoterapia de urgencias y emergencias

La primera Unidad de intervención psicológica en emergencias y desastres que se crea en España, se crea en el año 1997. La Unidad Isis, perteneciente al Instituto de Psicoterapia Psicoanalítica de Sevilla y creada hace 11 años, antes de la creación de los grupos de intervención en emergencias y desastres del Colegio Oficial de Psicólogos, oficialmente el Comité Nacional de Intervención Psicológica en desastres, se crea en julio de 1997, pero las primeras intervenciones se realizan en el 2005.

## **4.10. El proyecto ESFERA**

El Proyecto Esfera es una iniciativa que fue lanzada en el año 1997 por un grupo de ONG dedicadas a la asistencia humanitaria y por el Movimiento de la Cruz Roja y la Media Luna Roja, que elaboro una Carta Humanitaria y determinaron una serie de normas mínimas como meta a alcanzar en la asistencia en casos de desastre, en cada uno de los siguientes sectores: abastecimiento de agua y saneamiento, nutrición y ayuda alimentaria, refugios y servicios de salud.

Este proceso llevó la publicación del primer Manual de Esfera en el año 2000.

En conjunto, la Carta Humanitaria y las normas mínimas en casos de desastre contribuyen a formar un marco de referencia operativo que facilita la rendición de cuentas a la hora de realizar actividades de asistencia en casos de desastre [102].

La Carta Humanitaria recoge, básicamente, el marco jurídico que regula la acción humanitaria.

- Pretende, asimismo, promover el respeto de los principios humanitarios (derecho a vivir con dignidad, principio de distinción–para situaciones de conflicto armado–, principio de no devolución–para los refugiados).
- Se establece como responsabilidad primaria de los Estados el atender, proteger y asistir a su población.

Las organizaciones humanitarias sólo juegan un papel secundario en orden a procurar que las personas afectadas por casos de desastre tengan acceso, cuando menos, a lo mínimo necesario (agua, saneamiento, alimentos, nutrición, refugio y servicios sanitarios) para disfrutar de su derecho básico a una vida digna, en los casos en las que aquellos a quienes incumbe la responsabilidad principal no siempre

están en condiciones de asumirla por sí mismos o dispuestos a hacerlo. A veces se trata de un problema de capacidad. Otras veces constituye una inobservancia deliberada de obligaciones jurídicas y éticas fundamentales, que resulta en mucho sufrimiento humano evitable.

Aspectos técnicos

Además, introduce una serie de principios generales o normas comunes a todos los sectores:

- La población afectada por el desastre debe participar en todo el proceso de respuesta.
- Valoración inicial y análisis que proporcione una buena comprensión de la situación.
- La respuesta humanitaria es necesaria cuando las autoridades competentes no pueden o no quieren dar respuesta a las necesidades generadas por el desastre.
- Imparcialidad en la selección de los beneficiarios de la ayuda.
- Seguimiento de los proyectos para la adaptación a los cambios.
- Necesidad de evaluar para mejorar la práctica y la rendición de cuentas.
- Cualificación de los trabajadores humanitarios.
- Supervisión y apoyo al personal humanitario

## **5. NARRATIVA Y GEONARRATIVA DE LOS DESASTRES. EL PROFESIONAL DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN.**

En los anteriores capítulos se ha puesto de manifiesto con, una amplia y contrastada documentación, que la inteligencia geoespacial es una realidad social que ha irrumpido recientemente y que tiene un presencia indiscutible en casi todos los sectores de la actividad humana.

Se ha tratado igualmente de demostrar que los desastres golpean de una forma cíclica y cruel a la sociedad produciendo sufrimiento pérdidas humanas y económicas.

Por deducción y reseñas se ha tratado de demostrar y constatar documentalmente que cada desastre lleva implícito una gestión que ha de ser dirigida coordinada planeada por los agentes responsables en cada situación.

Se han analizado algunas de las organizaciones nacionales e internacionales responsables de esta gestión y se ha confirmado que una adecuada gestión, a lo largo de cada una de las fases del ciclo de los desastres, puede servir para prevenir los desastres y atenuar sus consecuencias. La gestión de cualquier evento implica información, y decisión.

Se ha estudiado la permanente necesidad de la información geográfica en la gestión de los desastres y se ha detectado un limitado desarrollo tanto en aplicaciones como en desarrollos, para mejorar las formas y los medios para transmitir con rapidez y precisión la información geográfica

En este capítulo vamos a tratar de la narrativa en desastres, de su necesidad, de su desarrollo, de sus carencias, y de sus posibles mejoras, incorporando la geografía a la labor de comunicación social

Se mostraran algunos ejemplos elementales y se propondrán algunas soluciones posibles de aplicar.

La narrativa es una faceta de la literatura o un género literario que abarca la novela y los relatos las crónicas.

Estos escritos, generalmente en prosa, recogen una serie de hechos, explicados por un narrador, que suceden a uno o más personajes que son los que realizan las acciones.

El autor puede o no estar directamente involucrado en la obra. Si se

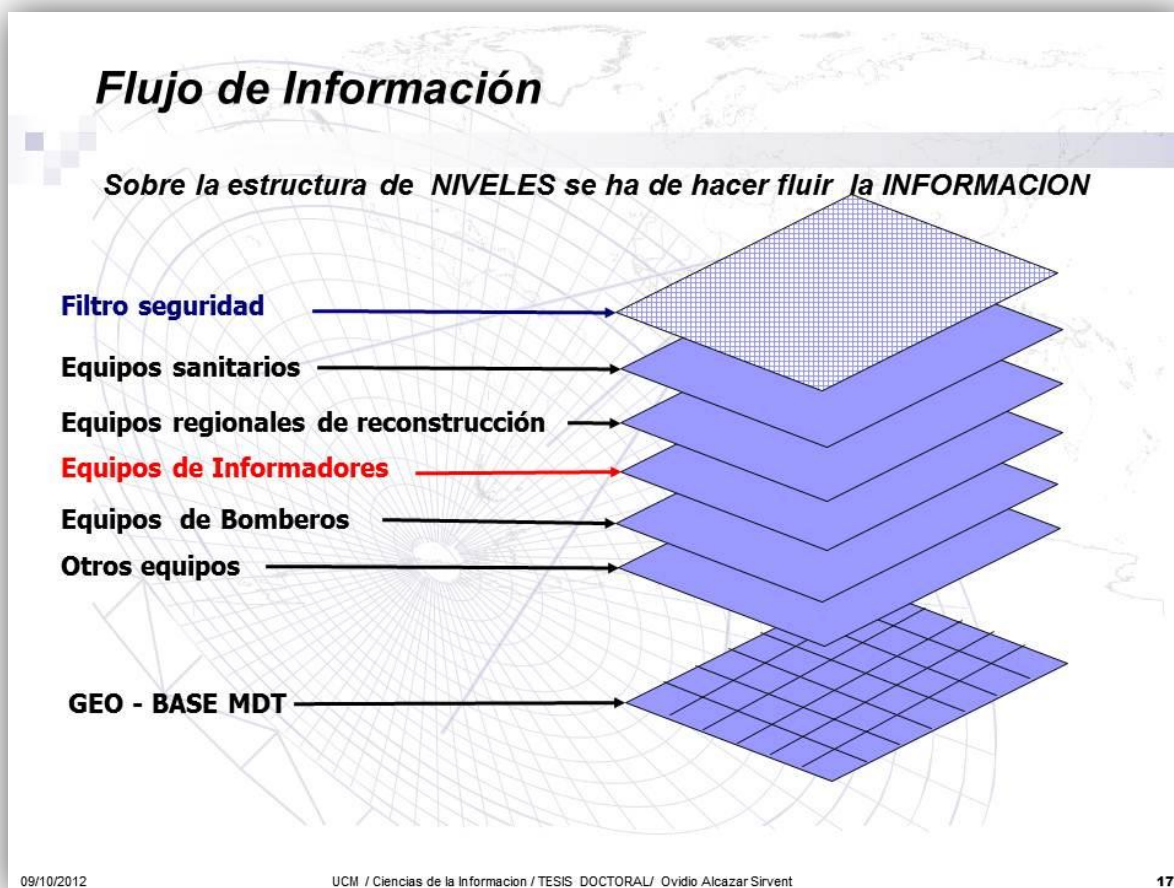
trata de un cuento o de una novela, la historia es imaginaria y, en el caso de una crónica, se trata de una historia real.

Cuando se habla de narrativa es importante destacar que el término abarca otros campos además del literario, como el audiovisual (cómic, juegos de mesa, videojuegos, televisión, cine).

El paradigma narrativo, según Walter Fisher, hace referencia a toda «comunicación con sentido» que refuerza la experiencia y ve esta comunicación en forma de una historia.

La narrativa:

- Se compone de estructura de significado en una secuencia ordenada de sucesos;
- Circula por la cultura como válida y la cultura facilita su validación;
- Permite interpretar, estructurar y organizar la vida cotidiana.



**Figura (234). Informaciones geográficas diferentes actores**

Una **crónica** es una labor que narra hechos verdaderos en orden cronológico. La palabra crónica viene del latín *chronica*, que a su vez se deriva del griego *kronika biblios*, es decir, libros que siguen el orden del tiempo. En una crónica los hechos se narran según el orden cronológico en que ocurrieron, a menudo por testigos presenciales o contemporáneos, ya sea en primera o en tercera persona.

Se entiende por crónica la historia detallada de un país o región, de una localidad, de una época o de un hombre, o de un acontecimiento en general, escrita por un testigo ocular o por un contemporáneo que ha registrado sin comentarios todos los pormenores que ha visto, y aún todos los que le han sido transmitidos.

Es evidente que todo lo expuesto hasta ahora nos induce a aceptar que ante un desastre es imprescindible la información narrada en forma de crónica por testigos presenciales y por añadidura aceptaremos que esa información necesaria debe tener referencia geográfica posición localización lo más precisa posible.





## **5.1. Universidad y Gestión de desastres**

### **5.1.1. La formación Universitaria del profesional de la información.**

Una propuesta académica. A hilo del desarrollo de mi tesis, no quisiera dejar pasar, mi aportación personal sobre nuevas asignaturas académicas en Ciencias de la Información, utilizando la temática estructural de mis propios análisis, en la presente Tesis doctoral.

Desde mi punto de vista., el profesional, antes de comenzar su trayectoria como periodista, debe conocer con exactitud y profundidad todos ellos, puesto que es uno de los responsables en las crisis.

Desde el punto de vista del comunicador profesional que se enfrenta con estos acontecimientos, cabe modelar la catástrofe como una tragedia clásica (en el sentido técnico del término): Clase de narración cuyo pathos procede de la dialéctica entre orden roto / orden restituido.

Según Aristóteles pathos es uno de los tres modos de persuasión en la retórica (junto con el ethos y el logos),

En la retórica de Aristóteles, el pathos es el uso de los sentimientos humanos para afectar el juicio de un jurado.

Un uso típico sería intentar transmitir a la audiencia un sentimiento de rechazo hacia el sujeto de un juicio para intentar con eso influir en su sentencia. En este sentido se puede decir que crear en la audiencia un sentimiento de rechazo hacia el sujeto juzgado, al margen del hecho que se está juzgando es, en el sentido etimológico de la palabra, crear un argumento patético, conmovedor emocionante.

Se puede utilizar este término para referirnos al sufrimiento humano normal de una persona; el sufrimiento existencial, propio del ser persona en el mundo y contrario al sufrimiento patológico o mórbido. Significa también pasión, desenfreno pasional no patológico pero inducido.

En la crítica artística la palabra pathos se utiliza para referirse a la íntima emoción presente en una obra de arte que despierta otra similar en quien la contempla.

Se puede definir como: «todo lo que se siente o experimenta: estado del alma, tristeza, pasión, padecimiento, enfermedad». También sería el concepto ético referido a todo lo recibido por la persona, biológica y culturalmente.

No queremos afirmar que los periodistas busquen deliberadamente en Eurípides o en Esquilo los modelos narrativos para contar lo que sucede cuando surge una catástrofe. Nos limitamos a llamar la atención sobre la clase de estructura comunicativa que hemos observado, al analizar la naturaleza de los datos que buscan los comunicadores y la forma en la que organizan la narración de la catástrofe.

Lo mismo sucede en la tragedia, el relato de la catástrofe, gira en torno a la condición imprevisible de un accidente, natural o tecnológico. Suceso que ha sido propiciado por la acción del hombre, empeñado en domesticar las fuerzas de la naturaleza.

También se mantiene el relato periodístico de la catástrofe fiel al esquema de la tragedia, cuando se refiere a los Personajes implicados en los acontecimientos. Los sujetos humanos que "toman la palabra", representan a las instituciones sociales. Aquí no cuentan ni las opiniones ni los sentimientos privados, sino los juicios y las pasiones colectivas. Intervienen para narrar lo que le ha sucedido; son "portavoces de las instituciones y de las empresas implicadas en la catástrofe"; intervienen en tanto que técnicos conocedores de lo que está sucediendo y de lo que todavía está por suceder. Como se ve, se reproducen roles que nunca faltan en la tragedia. Precisamente en el orden que se han mencionado es fácil identificar al "coro", a "los mensajeros de los protagonistas" y los "los augures".

Como cabía esperar, los protagonistas del relato, son las instituciones, y no los individuos. En este caso, la máscara que les identifica, es la función que desempeñan en la organización social.

En ocasiones estos papeles recaen en Organismos de la Administración; y en otras, en Corporaciones Privadas.

Completan el esquema narrativo, las figuras de los Destinatarios y de los Narradores. Son destinatarios de los esfuerzos por paliar los efectos de la catástrofe, "las víctimas", presentadas siempre como un colectivo. Los Destinatarios son quienes tienen derecho a que ningún esfuerzo o recurso sea excluido para llevar el socorro; pero juegan un papel pasivo, muy en contradicción con la actitud de autoprotección que trata de difundir Protección Civil. De hecho, el Narrador se reserva el derecho a no informarles de lo que "no conviene que sepan". Son Narradores los propios "profesionales de la comunicación" y algunas instituciones que asumen circunstancialmente ese papel; entre ellas, Protección Civil.

Es consustancial a la narración trágica la existencia de un desenlace.

Pero la conclusión difiere según el modo en el que transcurran las cosas:

Cuando finalmente se dominan las causas de la catástrofe, el comunicador profesional recurre muy tópicamente a las reglas establecidas: elabora un relato que tuvo un planteamiento, un nudo, y por fin una conclusión. La conclusión consiste en que el orden roto ha sido finalmente restablecido. Ese restablecimiento se debe a dos factores:

- El primero, los poderes excepcionales que posee el Héroe, para paliar el desaguizado producido por el Antihéroe. Por ejemplo, los recursos humanos y técnicos con los que cuentan las Fuerzas de Seguridad del Estado para salvar y atender a la población; la capacidad logística del MOPU para recanalizar las aguas desbordadas, etc.
- El segundo factor, es la reconciliación de las fuerzas naturales con el hombre: "por fin deja de llover", "el fuego acaba extinguiéndose", etc. Es fácil captar la analogía con la intervención piadosa de los Dioses a favor de los hombres, que aparece en la Tragedia.

Cuando el desenlace es falso, porque el problema se reproduce tiempo más tarde con mayor gravedad y el fenómeno escapa definitivamente de control, la situación creada no se muestra como una tragedia.

Cuando parece que el acontecimiento ha finalizado, su control se pierde y se agrava la situación.

En este caso, el abandono de la forma narrativa de tragedia, se hace para pasar a la estructura narrativa del relato épico. Los narradores se convierten en portavoces de los responsables de organizar el salvamento.

La dirección colectiva se atribuye a las instituciones que posean más autoridad. Ya sólo hay dirigentes, auxiliares, y una comunidad que debe conocer y acatar unas instrucciones, que son inapelables.

El relato en clave trágica de un desastre, se refiere a la expiación de la insolencia humana por el sufrimiento y por el esfuerzo. El relato en clave épica de ese mismo desastre, se refiere a la supervivencia biológica de la comunidad por la obediencia y por el altruismo; entendido este último término como la disposición a sacrificar la propia vida por la salvación del grupo.

Sacamos la conclusión de que, ¿los comunicadores profesionales tratan sistemáticamente las catástrofes como tragedias? El *pathos* de este tratamiento narrativo, reside en referirse al quebrantamiento del orden cotidiano y en la puesta en entredicho de la eficacia de la organización; para en su momento mostrar que se restaura la continuidad de las relaciones sociales y el funcionamiento de las instituciones.

Entre el momento de la crisis, generado por fuerzas naturales o tecnológicas, que escapan al control humano, y el momento del regreso a la normalidad, ha mediado la intervención de Actores que representan a colectivos, y no a sujetos individuales.

El número de tales Personajes, los papeles que desempeñan y los comportamientos que llevan a cabo están prescritos muy ritualmente. Se encontrará siempre un único Héroe (acompañado o no de otros auxiliares); en este caso, la Institución, generalmente del Estado, -por ejemplo el Ejército-, que se enfrenta con tenacidad y sobre todo, con poderosas herramientas contra las fuerzas desatadas, encarnando la solidaridad.

Aparecerá un único Antihéroe; (acompañado o no de cómplices), en este caso otra Institución, generalmente privada, -por ejemplo, la empresa constructora de la instalación siniestrada- a la que se le hace responsable de lo sucedido, atribuyéndole o bien incapacidad, o bien rapacidad; móviles que explicarían imprevisiones y descuidos.

Aparecen ciertamente los Destinatarios: en este caso los afectados, a quienes hay que salvar o aliviar de sus desgracias; pero a quienes se les otorga el papel de Pacientes y no de Agentes participantes en el control de su propio destino.

Se encontrará indefectiblemente el Coro, a quien el Narrador profesional le encomienda que vaya creando el clima para la catarsis colectiva. El Coro es el vehículo para los momentos patéticos del relato, y en ocasiones, claramente amarillistas: cuenta la impotencia humana frente a la fuerza del fuego o del agua, recuenta los muertos y la destrucción; introduce en imágenes, el llanto y, sobre todo, la desorientación de los afectados. Con la intervención del Coro se combina la del Augur; otra figura que nunca falta; por ejemplo, el Servicio Meteorológico que anticipa si lloverá o no lloverá en los próximos días.

La existencia de esta estructura narrativa en todos los materiales analizados, permite una conclusión de la mayor importancia práctica:

Cuando el tema de referencia de la comunicación es un desastre, el fondo de la narración se supedita a la forma. Con ello, señalamos lo siguiente: cualesquiera que sean las características concretas del suceso; cualesquiera que sean las causas, las circunstancias y los efectos del desastre; el profesional de la comunicación va a narrar una tragedia. Por lo tanto, se referirá al orden de la crisis y su restitución, se ocupará de colectivos; buscará entre las Instituciones públicas y privadas concernidas, a quienes asignarles cada uno de los Personajes arquetípicos que se han mencionado. Lo -que- realmente acontece, servirá sólo para ilustrar un modelo dramático.

Transformar algo tan grave como un desastre, en la oportunidad de reproducir ritualmente la ceremonia de un relato trágico, puede parecer desmesurado e incluso frívolo; sin embargo, no lo es.

Es importante aclarar que la comunicación es una actividad, no un concepto abstracto.

Podemos sencillamente demostrarlo mediante el siguiente esquema:

A comunica (x) a B con resultados (Y), es decir  $A \text{---}(x) \text{---} B = Y$

Dónde:

A: representa la persona / órgano que transmite el mensaje (x) a través de un medio o canal (—) a:

B, otra persona / órgano para

Y, lograr un cambio de actividad.

Esta función se puede extrapolar al ciclo de la información en situaciones de emergencia o crisis.

En nuestro caso:

A sería el First Responder, la persona que transmite el mensaje, o el informador que está cubriendo la emergencia.

Se entiende como First Responder los primeros en acudir a, y participar en la zona de impacto

X sería el medio, la TV, el periódico, la radio, Internet... etc.

B sería la sociedad en su conjunto o mejor dicho la parte de sociedad que se hace eco de la información emitida o sea la audiencia".

El resultado sería (Y) un cambio de actividad

Este cambio de actividad sería consecuencia de un cambio de percepción de la realidad terreno (*Ground truth*) que motivaría la puesta en marcha de decisiones para que se obtengan, se concentren, se transporten, se almacenen, y se distribuyan los recursos necesarios para mitigar o en su caso prevenir la crisis.

### **5.1.2. Diploma de Postgrado en Periodismo Social con Mención en Gestión Social del Riesgo de Desastres**

En el momento actual. La asignatura de POSTGRADO de Periodismo Social con Mención en Gestión Social del Riesgo de Desastres, busca capacitar a profesionales en acciones tendientes a gestionar los riesgos de un desastre a través del manejo especializado de los distintos aspectos de la prevención, preparación, reducción, mitigación y respuesta ante eventos que amenacen la seguridad humana. Para ello se enfatizará en el desarrollo teórico y práctico de los conceptos y en el uso de protocolos e instrumentos específicos de análisis y planificación del riesgo.

El estudiante de Periodismo contempla clases teóricas, actividades prácticas de campo y seminarios de especialidad dentro de cada asignatura. Su objetivo General es actualizar en el uso de conceptos, herramientas e instrumentos específicos para el diagnóstico, planificación y ejecución de planes y programas tendientes a la gestión del riesgo de desastres.

Busca dotar a profesionales con competencias para la evaluación, prevención, planificación, prevención y toma de decisiones en situaciones de riesgos y desastres.

El participante en este programa estará capacitado para

- Manejar conceptos y herramientas concretas de diagnóstico, prevención, planificación, ejecución y evaluación de planes y programas de gestión del Riesgo de Desastres.
- Realizar diagnósticos integrales de la realidad territorial a nivel local, relativos a la ocurrencia y manejo de desastres.
- Proponer estrategias, planes y programas de abordaje de los riesgos y la vulnerabilidad, con un enfoque social y territorial.

El plan de estudios se estructura de modo secuencial a través de tres asignaturas, las que han sido diseñadas de manera que se ajustan a las necesidades que imponen los objetivos específicos del programa. Al finalizar estas tres asignaturas se da paso a la realización de un taller que integra de manera práctica y específica las asignaturas precedentes. Tanto en lo referente a sus contenidos, como al tiempo lectivo y a la metodología de enseñanza-aprendizaje, su diseño favorece el proceso de perfeccionamiento continuo que será válido al finalizar cada promoción.

El contenido de cada asignatura constituye unidades independientes, pero se mantiene entre ellas la integración, coordinación y secuencialidad permanente en cuanto al desarrollo conceptual y a la metodología de trabajo, a fin de contribuir al establecimiento de un abordaje interdisciplinario a nivel de todo el programa.

#### Asignaturas

- Introducción a la Gestión Social del Riesgo de Desastres
- Herramientas para la Gestión del Riesgo de Desastres
- Participación Social para la Prevención y Reducción de riesgos
- Análisis de experiencias de respuesta ante una situación de desastre.

### 5.1.3. Formación en Protección civil

Un desastre es global afecta a todos y por lo tanto requiere una actuación multidisciplinar y disciplinada para lograr los objetivos básicos.

Siempre que se observa un desastre se piensa en médicos, en bomberos y en transporte de las ayudas

Una simplificación de graves consecuencias sería suponer que cubriendo las áreas sanitaria, logística y ayuda primaria se solucionaría el desastre

Existe una variada gama de profesionales cuyo concurso es esencial y todos ellos requieren de una formación específica para actuar en situaciones de deterioro de las relaciones sistémicas

La Doctora Dra. Hada Miluska Sánchez Gonzales de la Universidad de Sevilla (2009) lo menciona de la siguiente manera:

*“...Concebimos la Ciencia desde la interacción y la organización entre los campos científicos y abordamos un proceso metodológico sistémico ceñido al área de las Ciencias Sociales como respuesta a los diferentes planteamientos realizados a partir de las ciencias experimentales.*

*Proponemos su aplicación en la Ciencia del Periodismo como método de inducción analítica y de teoría fundada en procesos comunicativos y socioculturales, en relación a sistemas abiertos y heterogéneos, auto poético y autorreferente que operan en la producción de un sistema con respecto a otro...”*



La escuela nacional de protección Civil se encuentra situada en Madrid y es dependiente de la DGPC

Imparte una gran cantidad de cursos relacionados con su área de responsabilidad. Podemos ver su temario [103].

#### **5.1.4. TES Técnico en Emergencia Sanitaria**

Es la denominación que se da al título de formación profesional de grado medio que se imparte en España y haciendo referencia al artículo 4 del REAL DECRETO 1397/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Emergencias Sanitarias y se fijan sus enseñanzas mínimas.

La figura del técnico es toda persona poseedora del título de Formación Profesional de grado medio, que puede prestar atención sanitaria básica y ayuda avanzada y psicológica en el entorno pre-hospitalario, hacer el traslado al centro sanitario más útil en función de su gravedad, colaborar en la organización y desarrollo de los planes de emergencia, de los dispositivos de riesgo previsible y de la logística sanitaria ante una emergencia individual, colectiva o catástrofe y llevar a cabo actividades de teleoperación y teleasistencia sanitaria en las distintas centrales de coordinación de emergencias.

El título de Técnico en Emergencias Sanitarias, aunque es sólo un ciclo formativo de grado medio de F.P., es el único título académico, hasta la fecha, dedicado a la asistencia sanitaria a emergencias extra hospitalarias, que existe en España.

En resumen el T.E.S. es la persona que puede gestionar, coordinar y participar en una emergencia de carácter sanitario, ya sea individual o colectiva.

Las capacidades generales que más abajo explicaremos y desarrollaran en el transcurso de su actividad son las siguientes:

- Evacuar al paciente o víctima utilizando las técnicas de movilización e inmovilización y adecuando la conducción a las condiciones del mismo, para realizar un traslado seguro al centro sanitario de referencia.
- Aplicar técnicas de soporte vital básico (SVB) ventilatorio y circulatorio en situación de compromiso y de atención básica inicial en otras situaciones de emergencia.
- En el transcurso del ciclo también se darán conocimientos en técnicas de soporte vital avanzado (SVA).

- Colaborar en la clasificación de las víctimas en todo tipo de emergencias y catástrofes (denominado Triage).
- Prestar apoyo psicológico básico al paciente, familiares y afectados en situaciones de crisis y emergencias sanitarias, y también a tratar las propias posibles crisis psicológicas del T.E.S.
- Atender la demanda de asistencia sanitaria recibida en los centros gestores de tele-operación y tele-asistencia.
- Ayudar al personal médico y de enfermería en la prestación del soporte vital avanzado al paciente en situaciones de emergencia sanitaria.
- Verificar el funcionamiento básico de los equipos médicos y medios auxiliares del vehículo sanitario.
- Controlar y reponer las existencias de material sanitario.

Estas enseñanzas incluyen los conocimientos necesarios para llevar a cabo las actividades de nivel básico de prevención de riesgos laborales.

Transporte sanitario. El hombre de ambulancia es de origen Francés: *ambulant*, móvil (*hospital*)+*ance* y este a su vez proviene del latín *ambulans* que puede interpretarse como caminar hacia el hospital.

La historia de la ambulancia se remonta a tiempos bíblicos. Los heridos se trasladan en carros, hamacas y caballos con literas, hasta aquí la ambulancia cumplía únicamente la función de trasladar al hospital. Pero a finales del siglo XVIII el cirujano Jean Dominique Larrey incorpora a ese transporte, profesionales sanitarios y material sanitario.

***Figura (235). Más sencillo que el Caduceo, el bastón de Esculapio consiste en una única serpiente enrollada sobre una vara o bastón. Representa a Asclepio, Dios de la curación en la mitología griega. Los romanos cambiarían más tarde el nombre dejándolo como Esculapio. Este símbolo fue el que verdaderamente se asoció a la medicina desde un principio. Más tarde se añadió la estrella de la vida (en color azul que puede verse en la fotografía de arriba) esta estrella con seis puntas representa las seis principales tareas en la emergencia médica.***



### Ámbitos de actuación del TES

Este profesional ejerce su actividad en el sector sanitario público o privado, relacionado con el traslado de pacientes o víctimas y la prestación de atención sanitaria y psicológica inicial, con la colaboración

en la preparación y desarrollo de la logística sanitaria ante emergencias colectivas o catástrofes, así como participando en la preparación de planes de emergencia y dispositivos de riesgo previsible del ámbito de la protección civil.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Técnico en Transporte Sanitario.
- Técnico de Emergencias Sanitarias.
- Operador de Tele asistencia.
- Operador de centros de Coordinación de Urgencias y Emergencias.
- Mantenimiento mecánico preventivo del vehículo.
- Logística sanitaria en emergencias.
- Dotación sanitaria.
- Atención sanitaria inicial en situaciones de emergencia.
- Atención sanitaria especial en situaciones de emergencia.
- Evacuación y traslado de pacientes.
- Apoyo psicológico en situaciones de emergencia.
- Planes de emergencias y dispositivos de riesgos previsibles.
- Tele-emergencias.
- Anatomofisiología y patología básicas.
- Formación y orientación laboral.
- Empresa e iniciativa emprendedora.

#### **5.1.4.1. Terminología una asignatura pendiente**

La semántica lingüística, tanto la pragmática como la sintáctica nos da el significado y alcance de las palabras. Es en este caso un asunto sensible, un reto pendiente de posterior ampliación a la presente tesis pero es necesario dedicar algunas páginas de la presente investigación a este asunto por considerarlo importante.

La aplicación habitual de las palabras, demuestra tanto su limitada eficacia como su permanente responsabilidad en errores y malas interpretaciones.

Es necesario, en muchas narraciones, asociar las palabras a imágenes o a otros recursos para alcanzar los propósitos previstos.

Sin profundos análisis la primera incursión muestra una variedad de términos de difícil pero de imprescindible matización, y requiere de un posterior desarrollo que queda fuera de la intención de esta investigación pero que es necesario mencionar

Existen estudios semánticos específicos de terminología jurídica o

policial que se han manifestado como imprescindibles en un mundo cada día más interrelacionado.

Si en el área jurídica policial se han hecho necesarios, ¿No será más necesario en este campo, donde se van a encontrar equipos multinacionales y multidisciplinares, personas con diferente lengua, cultura historia y percepción?

No se han encontrado muchas referencias de glosarios específicas para desastres o emergencias. No obstante se ha hecho una primera incursión y se presentan algunos ejemplos sobre términos relacionados con las emergencias naturales que se multiplicaría en el caso de incluir desastres de carácter antrópico.

<b>PALABRA</b>	<b>Evento</b>	<b>PALABRA</b>	<b>Evento</b>	<b>PALABRA</b>	<b>Evento</b>
<b>Torrente</b>	<b>Agua</b>	<b>Ventisca</b>	<b>Atmosfera</b>	<b>Emergencia</b>	<b>Social</b>
<b>Avenida</b>	<b>Agua</b>	<b>Tifón</b>	<b>Atmosfera</b>	<b>Suceso</b>	<b>Social</b>
<b>Desbordamiento</b>	<b>Agua</b>	<b>Turbión</b>	<b>Atmosfera</b>	<b>Conflicto</b>	<b>Social</b>
<b>Ciclón</b>	<b>Aire</b>	<b>Tormenta</b>	<b>Atmosfera</b>	<b>Alteración</b>	<b>Social</b>
<b>Riada</b>	<b>Agua</b>	<b>Temporal</b>	<b>Atmosfera</b>	<b>Infortunio</b>	<b>Social</b>
<b>Inundación</b>	<b>Agua</b>	<b>Torbellino</b>	<b>Atmosfera</b>	<b>Incidencia</b>	<b>Hecho</b>
<b>Tsunami</b>	<b>Agua</b>	<b>Huracán</b>	<b>Atmosfera</b>	<b>Impacto</b>	<b>Hecho</b>
<b>Aquilón</b>	<b>Atmosfera</b>	<b>Incendio</b>	<b>Fuego</b>	<b>Hecatombe</b>	<b>Social</b>
<b>Alarma</b>	<b>Social</b>	<b>Humo</b>	<b>Fuego</b>	<b>Incertidumbre</b>	<b>Social</b>
<b>Aniquilación</b>	<b>Social</b>	<b>Tempestad</b>	<b>Atmosfera</b>	<b>Prevención</b>	<b>Social</b>
<b>Accidente</b>	<b>Hecho</b>	<b>Tornado</b>	<b>Atmosfera</b>	<b>Paroxismo</b>	<b>Hecho</b>
<b>Ataque</b>	<b>Hecho</b>	<b>Vendaval</b>	<b>Atmosfera</b>	<b>Perturbación</b>	<b>Hecho</b>
<b>Desastre</b>	<b>Social</b>	<b>Mortandad</b>	<b>Sanitario</b>	<b>Inestabilidad</b>	<b>Social</b>
<b>Crecida</b>	<b>Agua</b>	<b>Pandemia</b>	<b>Sanitario</b>	<b>Calamidad</b>	<b>Social</b>
<b>Deflagración</b>	<b>Fuego</b>	<b>Temblor</b>	<b>Tierra</b>	<b>Hambruna</b>	<b>Hecho</b>
<b>Cataclismo</b>	<b>Social</b>	<b>Fumarola</b>	<b>Fuego</b>	<b>Trance</b>	<b>Hecho</b>
<b>Diluvio</b>	<b>Agua</b>	<b>Sísmico</b>	<b>Tierra</b>	<b>Urgencia</b>	<b>Sanitaria</b>
<b>Conmoción</b>	<b>Social</b>	<b>Lava</b>	<b>Volcán</b>	<b>Epidemia</b>	<b>Sanitario</b>
<b>Catástrofe</b>	<b>Hecho</b>	<b>Inflamación</b>	<b>Fuego</b>	<b>Tribulación</b>	<b>Social</b>
<b>Sequía</b>	<b>Agua</b>	<b>Incidente</b>	<b>Hecho</b>	<b>Tragedia</b>	<b>Social</b>
<b>Contaminación</b>	<b>Hecho</b>	<b>Destrozo</b>	<b>Hecho</b>	<b>Escasez</b>	<b>Social</b>
<b>Contingencia</b>	<b>Social</b>	<b>Ruina</b>	<b>Edificación</b>	<b>Fatalidad</b>	<b>Social</b>
<b>Desequilibrio</b>	<b>Social</b>	<b>Siniestro</b>	<b>Hecho</b>	<b>Deslizamiento</b>	<b>Tierra</b>
<b>Devastación</b>	<b>Hecho</b>			<b>Terremoto</b>	<b>Tierra</b>
<b>Descalabro</b>	<b>Social</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Social</b>	<b>Seísmo</b>	<b>Tierra</b>

En el Anexo final de esta tesis, se han incluido una recopilación de términos usados en emergencias y se ha traducido al español.

Todos estos términos, solo esbozados, se deban ampliar, analizar y agrupar por área, por contenido y requieren de la definición precisión y análisis de especialistas.

### **5.1.5. Patologías que amenazan al profesional de Ciencias de la información**

Cada una de las partes deberá evitar que le afecten dos síndromes muy característicos en estas situaciones de accidentes o catástrofes. Les hablaré del síndrome del trastorno y del minuto de gloria. Y ahí sí que necesitaré de planos laterales y planos medios.

Operación trastorno: Se ha generalizado humorísticamente a las denominadas operaciones retorno de tráfico –vuelta de vacaciones, puentes, días festivos, etc- operaciones trastorno. Y ciertamente que no hay mayor trastorno en ese ámbito que una operación de ese tipo: despliegue de medios, aumento del personal, necesidad de tomar decisiones sobre la marcha y lo que en muchos ámbitos de la administración consideran lo peor: una y mil llamadas y visitas a todas horas de los periodistas que quieren los datos ya, y buscan todo tipo de detalles: cómo fue el accidente, cuántos muertos, heridos, a dónde los han llevado... Y encima son multitud de medios y cada uno pide una cosa y a distintos niveles: nacional, autonómico, local... Ciertamente es un inmenso trastorno para los servicios habituales, rompe dinámicas habituales, esquemas establecidos.

Ciertamente mientras decía lo del trastorno aquel director disponía y formaba a un enorme equipo de profesionales que informan 24 horas al día ayudándose de las imágenes de más de 900 cámaras distribuidas por las carreteras principales, con mandos accesibles para obtener las informaciones en el momento preciso y con periodistas que hablan directamente en las radios.

Porque el llamado trastorno es realmente un reto que no se puede desaprovechar para cumplir una misión primera, ayudar y orientar al ciudadano ante un determinado riesgo que le pueda afectar y una segunda, y, no menos importante, exponer y justificar el cumplimiento de una labor que nos ha encomendado la sociedad.

Pensar que se afronta o bien un trastorno o bien un reto cambia

radicalmente hasta la manera en la que se contesta a cada pregunta de un informador por teléfono. Para animar vale un simple consejo: más vale que los periodistas pregunten un dato a un gabinete de prensa o a un interlocutor autorizado a que utilicen de fuente informativa al primero que pasaba por allí. Además cabe señalar que una de las fuentes privilegiadas de los medios que acuden al lugar suelen ser los otros periodistas que ya estaban allí antes. Bien vale que les nutramos de munición suficiente en cada llamada o e mail.

El síndrome del minuto de gloria: Los síntomas son bien claros y el más evidente es el de la notoriedad. El joven o la joven –siempre suelen ser jóvenes- reportero armado con su micrófono y ante una cámara sabe que medio país está pendiente de cada una de sus gestos y de sus informaciones. Normalmente abrirá el telediario o los boletines o si el evento es muy grave los avances informativos, las conexiones en directo, las retransmisiones. Porque su información interesa, es de interés humano, concentra la atención de todas las personas sin distinción de clases. Es él o ella y no otro quien está allí y es el momento que se van a quedar con su cara. Y va a demostrar a su emisora de radio o cadena de televisión, incluso a través de Twitter, su enorme valía y perspicacia informativa. No les digo ya nada si trabajan en una magazine informativo de mañana o de tarde ¿Dudan ustedes de que magnificará los hechos, aunque no tenga muchos datos? ¿Qué alardeará de tener el último dato de víctimas o de destrozos? ¿Qué incluso señalará con indudable osadía cuáles son las causas o incluso quién o quiénes son los culpables?

Hay unos cuantos de estos tipos y lamentablemente solo se curarán con la edad o en el día, que nunca llegará, en que se relaje la batalla de las audiencias o el actual prurito de los digitales de “yo lo di antes que nadie”. La vieja pelea de las agencias de información se ha trasladado ahora a las webs de los principales medios.

En los momentos centrales de una crisis, es bastante común ir de un lado a otro y sufrimos una fuerte alteración en el ritmo cardíaco. Poniéndome en el lugar del informador y no de las instituciones me tengo que ir a una tarde aciaga en la T-4 del aeropuerto de Barajas, el 20 de Agosto de 2008, cuando el accidente de Spanair en una conexión directa frente a las cámaras cuando varios periodistas recibimos por el pinganillo de órdenes la misma pregunta: ¿otros medios dicen ya que van tantos muertos, de cuántos puedes hablar tú? Cada cual salió del apuro como

pudo. Yo reconozco que enfadé mucho a mis jefes porque me negué a dar cifras, ya que oficialmente no las había y no tenía sentido especular con algo tan serio, en base solo a lo que estuvieran diciendo otros compañeros o hubiera escuchado por allí – y se escucha mucho, créanme- , solo para rematar el éxito de esa conexión. Hubiera dicho lo que fuera se olvidaría inmediatamente, en cuanto hubiera datos de verdad. Pero entre medias habría contribuido a aumentar la alarma. Pero se lo cuento para que tomen nota de la tensión que se vive en esos momentos y que afecta e influye a todos.

Vamos todos deprisa, muy deprisa pero a un lado y a otro, los gestores de las situaciones de crisis y los informadores tenemos distintos ritmos. Vuelvo al plano cenital para volver a observar el movimiento de los protagonistas.

Un buen día, sentado en la silla de las instituciones y con unos cuantos teléfonos que no paraban de sonar acuñé una frase contestando a la enésima pregunta más uno de aquella tarde-noche: mira, le dije al periodista, “es muy tarde para ti pero demasiado pronto para nosotros”. Vale, me dijo, ya te entiendo pero “¿qué hay de lo que te he preguntado?”.

La hora del boletín, del informativo, del avance, del telediario, la necesidad de alimentar Twitter, de actualizar los digitales, obliga al informador a presionar una y otra vez a los responsables de comunicación de las instituciones que actúan en la resolución del evento catastrófico o de riesgo.

A los periodistas siempre nos parece que cualquier información que nos suministren nos llega tarde porque no siempre coincide, más bien casi nunca, con el momento en que debemos entrar en un informativo, actualizar la web, etc. Y es un dato muy a tener en cuenta.

Por lo general los gabinetes de prensa y los portavoces autorizados no pueden tener información actualizada al ritmo que se les demanda y deben afrontar la situación con calma y paciencia, pidiendo que se les vuelva a llamar, explicando que se suministrarán nuevas informaciones o emplazando a una comparecencia del portavoz o los portavoces. El “no tenemos nada” como respuesta y a secas no es buen recurso hará perder credibilidad y puede facilitar que pasen de nosotros. Hay que convencer a nuestro interlocutor que la información que le ofrecemos en el momento que sea posible está debidamente contrastada, es rigurosa y casi siempre se retrasa porque procede de las personas que están

actuando directamente en el escenario de operaciones, en la zona cero.

#### **5.1.6. Periodismo Digital**

Prepara al estudiante y al profesional en las nuevas técnicas de periodismo digital y el dirigir, instruir y entrenar (coaching) ampliando así su capacidad de respuesta ante los nuevos desafíos de la comunicación.

Los estudiantes deberán ser capaces de trabajar en equipo, poner en un determinado contexto una información y entregar al receptor los elementos necesarios para la toma de una determinación.

Manejar los conceptos fundamentales del periodismo digital y la comunicación estratégica. Como herramientas resolutorias al momento de enfrentar los desafíos que impone la nueva Era de la comunicación social. Esclarecer la forma en que, hoy, debe emitirse el mensaje.

Lograr desenvolverse de manera efectiva en el manejo de crisis comunicacionales y ambientarse en la nueva redacción del nuevo periodismo, que no responde solo al dictamen unipersonal, sino que a un equipo de trabajo.

Utilizar el coaching, una nueva forma de trabajo en equipo, para fortalecer la energía particular y la sinergia y así nutrir de aportes efectivos las reuniones de pauta de un equipo periodístico moderno.

Redactar textos breves y de mediana extensión, artículos de periodismo interpretativo, entrevistas y opiniones con destreza y profesionalismo y conocimientos, respetando la ética, para medios digitales, y escritos.

##### **Contenido**

- 1.-Introducción Al Nuevo Periodismo.
- 2.-La Prensa Y Sus Expresiones.
- 3.-Redacción De Medios Escritos.
- 4.-Redacción y Diseño de Medios Digitales
- 5.-Coaching
- 6.-Manejo De Crisis Comunicacional.
- 7.-Edición Periodística.
- 8.-Estilos Periodísticas.

#### **5.1.7. Ontología y Deontología Periodística**

Resguardos profesionales ante una catástrofe. Los medios de comunicación tienen, como papel fundamental, el de informar. Esto



significa que su función debe estar centrada en dar noticias acerca de ciertos acontecimientos, primando, en consecuencia, el papel informativo sobre el solidario, el asistencial o el enjuiciador. Este principio, que es evidente en situaciones de normalidad, tiende a perder su precisión durante las catástrofes, por lo cual se recomienda tenerlo especialmente en cuenta en tales circunstancias, para evitar así difundir mensajes que pueden ser interpretados equivocadamente por el público.

Una catástrofe de grandes dimensiones, como puede ser un terremoto, un maremoto, una inundación o un extenso incendio, suma una multiplicidad de acontecimientos, cuyas magnitudes relativas no pueden ser determinadas por un periodista, que sólo está en condiciones de cubrir una pequeña fracción de los hechos.

Por tal motivo, un caso particular no puede ser convertido en regla general, en menoscabo de la visión completa de la tragedia. Únicamente una suma de informaciones provenientes de diversos lugares y fuentes puede permitir extraer conclusiones válidas acerca del alcance de una catástrofe, del comportamiento de las víctimas, del papel desempeñado por las autoridades, de la acción de los servicios médicos o de la labor desplegada por las fuerzas policiales y de seguridad y por los bomberos. Esta labor, que le corresponde al editor, permite que la noticia sea debidamente puesta en un contexto, considerando la relevancia del hecho y las diversas aristas que ofrece. Por tal motivo la ética profesional debería subrayar la inconveniencia de prescindir, en situaciones de crisis, de la edición de las noticias, por la supuesta urgencia de ponerlas de inmediato a disposición del público, con las consecuencias que esto puede traer en cuanto a las víctimas, los interlocutores y la propia objetividad de la noticia.

Los mensajes dados por los medios crean expectativas en las víctimas, en las personas involucradas y en las audiencias, por lo cual se debe llevar una rigurosa comprobación del posible efecto de las informaciones que difunden. Esta exigencia se refiere no sólo a las noticias atinentes a catástrofes ocurridas en un lugar determinado, sino a la extensión de sus hipotéticos efectos a otros lugares.

A continuación recojo en una breve síntesis, algunas de las conclusiones que el Consejo de Ética de los Medios de Comunicación, hizo, firmado en Santiago de Chile el 27 de Abril de 2010. En el analiza la cobertura dada por la prensa, la radio y la televisión al terremoto y maremoto de 27 de febrero de 2010, propone criterios que aseguren a

los medios una adecuada actitud profesional en situaciones de catástrofe, lo que contribuye a resguardar la calidad de la información.

Considero importante señalarlas aquí, por su importancia dentro de la estructura de la tesis.

- Se debe reprobar, la mala práctica periodística a la hora de la difusión de una noticia sin tener en cuenta la influencia de sus comentarios. Dicha mala práctica sólo crea alarma en un público especialmente sensible, y estimula comportamientos colectivos irracionales.
- Las grandes catástrofes, al originar múltiples dramas humanos, pueden inclinar a poner el énfasis informativo fundamentalmente en lo emocional. Esto se traduce en reiteraciones, en sensacionalismo y en una suerte de voyerismo dramático. Tanto los medios de comunicación social como las diversas secciones de ellos tienen públicos con expectativas distintas, lo que se traduce en un periodismo con características propias y bien diferenciadas.
- Con todo, en las situaciones catastróficas sus editores deben esmerarse en proporcionar a la ciudadanía elementos que apelen a la racionalidad, lo cual contribuye, por una parte, a la institucionalización social antes que al desgobierno o al caos y, por otra, a asegurar la credibilidad de los medios. Existen recursos gráficos que ayudan a proporcionar una información seria y racional, como infografías, mapas y planos, que con motivo de un terremoto, por ejemplo, son útiles, por los medios impresos, y cuyo uso debiera extenderse en forma generalizada a los audiovisuales.
- El periodista debe evitar ser un simple transmisor de los acontecimientos, lo que lo puede llevar a convertirse en un observador neutral que muestre con la misma distancia y frialdad los efectos de un movimiento sísmico en la estructura de un edificio o los saqueos producidos después de un terremoto.
- Si el periodista no puede ser un observador distante, tampoco debe dejar que prime en él la emotividad. Cuando ocurre esto último, se pierde la capacidad de transmitir adecuadamente la dimensión del drama y la magnitud del dolor y la miseria humanos, y se invade, a menudo sin tener conciencia de ello, la privacidad y el duelo de las víctimas.
- Se debería rechazar ciertas prácticas, reiteradas en la televisión,

que constituyen un verdadero encarnizamiento con los afectados, a quienes se los lleva a paroxismos de emotividad mediante preguntas inconducentes y carentes de todo propósito informativo. Es inaceptable que a una persona que a consecuencia de un terremoto o de un incendio ha perdido su hogar y a miembros de su familia se le pregunte cómo se siente. Esa pregunta sólo lleva a obtener un primer plano de una mujer o de un hombre llorando e incapaz de responder, lo que es, en rigor, una ofensa a la dignidad de las personas. Igualmente merece reproche la práctica de acompañar imágenes de destrucción o de accidentes con comentarios en “off” hechos con inflexiones de voz que buscan profundizar la sensación de drama.

- La cobertura de una catástrofe no significa únicamente estar en el lugar de los hechos o llegar antes que el personal de otros medios, sino realizar la labor profesional de investigar
- Lo ocurrido y sus consecuencias. Para ello se debe utilizar la mayor cantidad de fuentes posibles, de preferencia oficiales antes que privadas, para evitar caer en el dramatismo de los casos particulares, y, en especial, fuentes expertas que permitan ofrecer el contexto de la catástrofe y darle a la cobertura de ella la dimensión que le corresponde en la totalidad de la oferta noticiosa del medio.
- La utilización de una pluralidad de fuentes es especialmente exigible respecto de aquellos medios que, como las radioemisoras, están en condiciones, por sus características técnicas, de reanudar su funcionamiento a poco de ocurrida una catástrofe, lo que los convierte durante algún tiempo en proveedores únicos de noticias. El cuidado que se les recomienda en tal coyuntura en el uso de las fuentes debiera obligar a descartar ciertas prácticas, como las transmisiones a micrófono abierto, que pueden contribuir a la difusión de informaciones falsas.
- El periodista debe evitar con particular cuidado su propio protagonismo, conducta en la que puede caer al poner énfasis en las dificultades de su trabajo, en las precarias condiciones en que lo realiza, en los contratiempos sufridos y en la actitud del público hacia él. Contribuyen a acentuar ese protagonismo en situaciones de crisis la tendencia a hacer denuncias, que en circunstancias extremas no siempre tienen fundamentos sólidos; a juzgar a los entrevistados, por ejemplo, por la supuesta lenidad de ciertos

servicios públicos; a editorializar, emitiendo en terreno y en despachos en vivo apreciaciones que son opiniones personales y que no representan necesariamente la línea editorial del medio; a montar escenas con público a su alrededor.

- Los medios deben evitar la personalización del drama mediante la construcción de actores símbolos. Esto sólo contribuye a banalizar una tragedia, además de que se corre el riesgo de producir perturbaciones en la persona escogida como símbolo, riesgo que se agrava cuando ella es un menor de edad.
- En situaciones de crisis la labor del editor cobra especial importancia, pues a él les corresponde pautear a los periodistas que están en terreno. Éstos, además de carecer de una visión de conjunto, pueden encontrarse afectados emocionalmente y, como consecuencia, antes que investigar e informar tienden a involucrarse con las víctimas para solidarizar y ayudar.
- El editor debe seleccionar rigurosamente el material enviado por los periodistas, de acuerdo a una pauta que jerarquice las informaciones sobre la catástrofe, evitando en los medios escritos y en la radio las reiteraciones de éstas, y en la televisión las repeticiones de escenas. En esta selección deberá tomar en consideración que las informaciones que reciba pueden exhibir sesgos y desequilibrios por la situación de extrema tensión en que están trabajando los periodistas.
- En la labor de edición se debe evitar cuidadosamente mostrar cadáveres, e igual cuidado se ha de observar en el uso de las imágenes de niños. En el caso de la televisión se debe evitar acompañar con música las imágenes dolorosas.
- El editor deberá decidir hasta cuándo se seguirá informando en el período posterior a la crisis, la forma que adoptará esa información y el sentido que ella deberá tener. Habrá de tener en cuenta que la reiteración de las informaciones trivializa lo sucedido y hace que se pierda la verdadera dimensión de una catástrofe.
- Se sugiere a los medios de comunicación que, elaboren protocolos sobre los procedimientos que se deben seguir para cubrir catástrofes, con especificación de criterios, estrategias, material y personal.
- Es indispensable que los medios establezcan políticas respecto del

uso de ciertas tecnologías, como los videos “ciudadanos”, el Twitter de periodistas o los blogs, que, no obstante constituir en ocasiones fuentes únicas de información, pueden originar delicadas cuestiones éticas al no ser objeto de edición.

- Papel fundamental que en situaciones de catástrofe desempeñan los medios de comunicación, lo que les genera como consecuencia una grave responsabilidad social. Las escuelas de Periodismo y, en general, a las entidades formadoras de comunicadores sociales, con la experiencia acumulada con el terremoto y maremoto del 27 de febrero de 2010 y con las discusiones habidas en ellas sobre la calidad de la cobertura hecha por los medios, se enseñe a los estudiantes qué es lo que corresponde registrar en casos de crisis; el sentido que debe tener la edición de las informaciones; la importancia de romper rutinas establecidas y adoptar decisiones editoriales congruentes con la situación que se está viviendo; la manera de transmitir adecuadamente la dimensión del drama en sus aspectos material y humano y la necesidad de mantener siempre una actitud crítica frente a las autoridades, a las víctimas y a todos los involucrados.

## **5.2. Relación entre los Medios de Comunicación y los Departamentos de Prensa.**

Las relaciones entre los Medios de Comunicación y los Departamentos de Prensa, de las Instituciones encargadas de prevenir los Riesgos o sofocar los efectos de los siniestros, accidentes o catástrofes. Se pueden enfocar desde dos puntos de vista:

El Periodista que cubre la información de un acontecimiento de estas características.

El Profesional al que correspondería informar a los periodistas sobre la evolución de este tipo de sucesos.

El primer dato de esta relación siempre difícil y complicada, nos lo da ese plano cenital: los servicios de emergencias y los medios de comunicación se han desplazado al lugar de los hechos. Es el estar allí lo que les permite hacer su función mejor. Imprescindible para las emergencias, ineludible para los medios: su credibilidad ante los oyentes, los televidentes y los internautas depende directamente de que estén allí. Siempre ha sido así. Aunque hay sucesos que están en el inconsciente colectivo que refuerzan esta necesidad. Los ciudadanos vieron en directo como se derrumbaban las Torres Gemelas el 11-S. Solo la presencia de los informadores en el lugar de los hechos reemplaza a la tragedia en directo.

Porque y este es el segundo dato de situación, esta es una dinámica informativa que se libra fundamentalmente en las radios, las televisiones y los medios digitales y redes sociales. Así lo señala el estudio “Riesgos y catástrofes. Actitudes y conductas de la sociedad española”, elaborado por el CIS y la Dirección General de Protección Civil.

Están lógicamente separados, los servicios atendiendo a las víctimas, trabajando por estabilizar la zona; los medios a la espera, lo más cerca que puedan, lo más cerca que les dejen, para ver algo, para contar algo in situ, para, al menos hacerse con el ambiente.

Pero ese será el escenario de las operaciones de unos y otros mientras no se haya restablecido, en la medida de lo posible, el orden normal de las cosas, el anterior al incidente, la catástrofe, la emergencia.

De cómo discurra el trasiego de información en ese escenario dependerá el tipo de relaciones que se establezcan. Aunque lógicamente tanto los servicios de emergencias como los periodistas consultarán por e. Mail, teléfono, etc con los respectivos responsables aunque no se

encuentren allí: los gabinetes de prensa ofrecerán los datos que van recabando, los servicios de emergencia hablarán en la medida que lo establezcan sus altos mandos o cuarteles generales. Pero el escenario de operaciones es el centro de todo, el punto de encuentro.

Este tira y afloja del que les hablo es mareante, estresa mucho pero no pasa del drama. Casi siempre se evita la catástrofe informativa, es decir, el enfrentamiento continuo, que los medios difundan cualquier cosa y que las instituciones no encuentren interlocutores cuando quieran difundir sus mensajes.

El milagro lo consiguen los portavoces, las reglas claras y los pactos.

a) Portavoces:

Todas las instituciones que intervienen en una emergencia, bomberos, servicios sanitarios, policías, nacional y local, Guardia Civil, Protección Civil, Delegaciones del Gobierno, etc. han ido formando portavoces. Hombres y mujeres capaces de transmitir la información, valorar la situación, hablar ante un micro o una cámara y gestionar con los medios el momento de futuras comparecencias, la posibilidad de citar con los periodistas a algún miembro del cuerpo que haya actuado en la resolución del siniestro, etc. Su misión es aparecer en el lugar de operaciones allá donde están los periodistas. Es imprescindible que estén coordinados con sus gabinetes de prensa y con sus mandos para coordinarse. Los periodistas aceptan su labor y la valoran en gran medida, aunque no por eso se evitan algunas fricciones.

b) Las reglas claras:

La distancia. La primera regla que debe aceptar un periodista, es la de la distancia. El cordón policial establece cerca del punto del siniestro, en el mismo escenario de operaciones, la frontera en la que no se franquea el paso a las unidades móviles, los trípodes, las cámaras de televisión, los fotógrafos y a los redactores. Tampoco a los curiosos. Están en el lugar de los hechos, quizás puedan divisar columnas de humo o movimiento de policías, transportes o ambulancias. Pero es lo que hay. Hasta allí llega el área de seguridad y suele estar vigilada. En alguno de los puntos de ese perímetro los periodistas suelen agruparse. Es el punto de encuentro (meeting point) con los portavoces y las autoridades.

La hora de la información. Uno de mis primeros sudores fríos cuando me incorporé al equipo de comunicación del ministerio del Interior hace ya demasiados años, se produjo el día que se decidió que la dirección

general de tráfico solo suministraría datos de siniestralidad a partir de las 8 de la noche. Hasta esa hora su información se limitaría al estado de las carreteras y a noticias sobre la fluidez del tráfico. Hasta ese momento la historia de los fines de semana, fiestas y puentes era la de una competencia feroz sobre todo en las radios, para ver quien daba el último accidente, el último fallecido. El balance del día apenas si servía porque la difusión casi en tiempo real y por distintos medios de las incidencias daban la impresión de que había muchos más accidentes y víctimas de las que realmente se habían producido. Pues no pasó nada y hoy todos los medios informan durante el día del estado de tráfico y solo al final dan el balance de víctimas. Se aceptó, seguramente porque no había otro remedio, pero hoy nadie pide que se cambie. Los periodistas aceptan reglas. Es difícil postergar en un siniestro la información y los balances hasta el final de la jornada. Pero los periodistas aceptan que se espacien las convocatorias y las comparecencias y ajustan su actuación y sus informaciones a estas previsiones. Es una norma que les viene impuesta pero eso sí, los gestores de la crisis no pueden fallar al cumplirla.

c) Pactos:

Si es posible llegar a acuerdos entre los responsables de comunicación de las instituciones y los informadores para organizar la información, hacer posible la comparecencia de algún protagonista o alto mando determinado, incluso programar accesos ordenados a las zonas cero de cada momento.





## 5.3. Tratamiento Mediático Desastres

### 5.3.1. Vertido de petróleo de la BP en Golfo de Méjico

Otro ejemplo de desastre y de su tratamiento informativo fue el vertido de petróleo provocado por la rotura de una plataforma petrolífera en el Golfo de Méjico el 20 de abril del 2010. La plataforma estaba haciendo exploraciones submarinas enmarcadas dentro del proyecto Macondo de la compañía petrolera británica BP a 68 kilómetros al sureste de Venice, Luisiana, a 1.525 metros bajo el agua.

El desastre fue el mayor de su género y se trató informativamente de una forma ejemplar desde el punto de vista de la reacción popular.

Coincidió con el comienzo de mundial de futbol y esa coincidencia fue providencial para los intereses de la BP que distrajeron la atención mediática. Según noticias divulgadas por la prensa [104] y la organización ecoosfera.

British Petroleum gasto más de 50 md\$ tan sólo en contrarrestar con publicidad su papel en esta tragedia (algo incluso recriminado por el presidente Obama). Entre otras cosas han intimidado a aquellos que intentan registrar las consecuencias alrededor de la zona del derrame, y han comprado anuncios a Google para manipular el panorama informativo frente a los usuarios que buscan enterarse acerca de la situación en el Golfo de México y los alrededores afectados.

Según la organización Ecoosfera se presentan algunas de las estadísticas más relevantes alrededor de las consecuencias ambientales de esta tragedia.



**Figura (236) La fotografía muestra las barreras de protección instaladas alrededor de una pequeña isla en Port East para evitar el embate de las manchas de crudo, en el Golfo de México, al sur de Luisiana (EFE) y Cuadro esquema (237)**

<b>Cantidad</b>	<b>Consecuencia</b>
<b>4,800 km<sup>2</sup></b>	<b>Zona cubierta por el petróleo derramado</b>
<b>3,400 millones de litros</b>	<b>Cantidad aproximada de petróleo vertida hasta el 11 de junio</b>
<b>5,000 barriles</b>	<b>Cantidad de petróleo vertida diariamente al * Nuevas estimaciones apuntan a una cifra de entre 40,000 y 60,000 barriles diarios mar del Golfo de México</b>
<b>11,300 millas</b>	<b>Distancia que recorrerá</b>
<b>400</b>	<b>Número de especies amenazadas por el ecocidio (cocodrilos, venados, zorras, ballenas, atún, camarón, y diversas aves)</b>
<b>25 millones</b>	<b>Número de aves en riesgo que atraviesan diariamente la costa del Golfo de México</b>
<b>11</b>	<b>Número de empleados de BP muertos o desaparecidos desde la explosión</b>
<b>12,000</b>	<b>Empleos perdidos en Louisiana a causa del derrame ecológico</b>
<b>560 md\$</b>	<b>Valor del pozo Deepwater Horizon</b>
<b>12,500 md \$</b>	<b>Costo para limpiar el petróleo derramado</b>
<b>1,500 md\$</b>	<b>Costo para las aseguradoras contratadas previamente por BP para enfrentar "imprevistos"</b>
<b>400</b>	<b>Número de proyectos petroleros aprobados ilícitamente en el Golfo de México</b>
<b>436,000 galones</b>	<b>Cantidad de disolvente vertido para "limpiar" la zona</b>

La catástrofe natural en el Golfo de México como consecuencia de la rotura de una plataforma petrolífera de la British Petroleum BP, podría haber sido aún más catastrófica de lo esperado, ese fue el mensaje de los ecologistas después de que después de que una mancha de crudo llegara a las costas de Luisiana. El desastre podría haber sido aún mayor que el provocado por el petrolero en las costas de Canadá.

El petróleo podría haber contaminado extensas reservas naturales en el delta del Mississippi. Las autoridades marítimas estimaron que la mancha de petróleo podría haber alcanzado las costas de Mississippi, Alabama y hasta Florida, El gobernador declaró el estado de emergencia en los condados costeros ante la llegada del vertido de crudo. "La mancha se movió hacia el norte y amenazó la costa de Florida. Las autoridades de Louisiana, a cuyas costas el crudo ya había llegado, tomaron la misma medida.

Mientras tanto, el presidente estadounidense, Barack Obama, se convirtió en blanco de críticas en Washington por su política medioambiental. Por ello, la Casa Blanca anunció que cancelaba las nuevas exploraciones petrolíferas en EE.UU., hasta que concluyera la investigación sobre el derrame.

Durante la crisis se enviaron una serie de comunicados con la clara intención de controlar las reacciones de los afectados y proporcionarles la información que ellos demandaban, el asesor presidencial David Axelrod afirmó, en declaraciones a la cadena de TV BBC:

*"No se ha autorizado ninguna perforación adicional y no se autorizará ninguna hasta que descubramos qué pasó aquí y si hubo algo excepcional que se pudo prevenir..."*.

*"...Aunque que BP es el responsable último de sufragar el coste de la respuesta y las operaciones de limpieza, mi administración continuará usando cada medio a nuestra disposición, incluido el Departamento de Defensa, para hacer frente al incidente..."*.

La propia compañía británica BP responsable del desastre confirmó, entre tanto, que asumiría la "responsabilidad plena". BP "limpiará" y aceptará "la demanda legítima de compensaciones", señaló un portavoz de la petrolera.

La ley estadounidense obliga a la compañía a cargar con los costes. El portavoz de la Casa Blanca, Robert Gibbs, dijo que *"ahora debemos descubrir qué ha pasado"*.

La secretaria de Seguridad Interior de Estados Unidos, Janet Napolitano, el secretario del Interior, Ken Salazar y la directora de la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA), Lisa Jackson tenían intención de recabar información acerca del alcance del desastre ecológico, que el gobierno calificó de catástrofe *"de trascendencia nacional"*.

Se ordenó realizar una "inspección inmediata" de todos los trabajos de perforación bajo el agua y de las plataformas de bombeo en el Golfo de México.

Ante la información difundida miles de personas comenzaron a limpiar las costas. Los fuertes vientos y el fuerte oleaje empujaban la mancha de petróleo hacia las costas, obstaculizando las tareas de limpieza en mar.

*"Hoy tampoco será posible continuar quemando la capa de crudo"*, dijo un portavoz de la guarda costera, Michael Abnendhoff. El día

anterior los guardacostas tampoco pudieron proceder a quemar de forma controlada y gradual la mancha de petróleo que hoy medía de un extremo a otros 72 kilómetros de ancho y 160 de largo. El 97% de la película aceitosa es por suerte muy poco densa, explicó Abnendhoff.

La barrera flotante de 61 kilómetros dista mucho de mantener el crudo alejado de las costas de Luisiana.

De acuerdo con la Guardia Costera, se utilizarán otros 90 kilómetros de barreras flotantes. A su vez 75 barcos comenzaron aspirar la masa de petróleo en el mar. Sin embargo, probablemente no hayan podido avanzar demasiado debido a las fuertes olas. Hasta ahora estos barcos pudieron extraer alrededor de 2.800 toneladas de crudo, señaló la guardia costera.

*"La mancha de crudo supone una seria amenaza para nuestro medio ambiente y nuestra economía",* dijo el gobernador de Alabama, Bob Riley.



***Figura (238). Imagen capturada por el satélite Aqua y distribuida por la NASA en la que se puede apreciar la mancha de petróleo sobre las aguas del golfo de México***

### 5.3.2. La fuerza de la inter-comunicación para la resolución de conflictos

Una de las razones principales de cualquier conflicto es la "ruptura de las comunicaciones".

Es un asunto que afecta de lleno a la gestión de desastres y que inexcusablemente se debe de afrontar y tener en cuenta los procesos básicos de la comunicación.

Es importante aclarar que la comunicación en una actividad, no una abstracción.

Todo el proceso de las relaciones internas en la gestión de una catástrofe descansa en la correcta información y comunicación.

Hay que tener en cuenta aspectos tan básicos como la limitación lingüística, la inteligencia, la experiencia, la capacidad de escuchar y el grado de receptividad del oyente, en cualquier proceso de comunicación. Esto es valorar la audiencia y su posible respuesta

En la comunicación, los destinatarios de los mensajes, solo recibirán aquellos mensajes que cubran sus propios objetivos. Si el mensaje es contrario a las opiniones o intereses de los destinatarios, no será bien recibido. Concepto de Need to Know Necesidad de Conocer.

Un mensaje bien presentado atraerá la atención de quién lo recibe y volveremos a insistir que en momentos de desastres la información geográfica es esencial. ¿Dónde está ocurriendo?, ¿Hacia dónde se desplaza?, ¿Cuándo va a llegar aquí?, ¿Dónde está el hospital? ¿Dónde el agua? ¿Dónde el refugio? Todas son preguntas que llevan posición geográfica

### 5.3.3. Ejemplo de los efectos de la comunicación mediática del caso PRESTIGIE

Haciendo solo un breve apunte sobre el tema diría que, a lo largo de la evolución y desarrollo de los estudios e investigaciones que abordan el análisis de la comunicación de masas, se ha venido manteniendo que la relevancia del papel de los medios de comunicación, en general, y la influencia que éstos ejercen sobre la conformación de la opinión pública, en particular, alcanza tales dimensiones que *“una explicación de la conducta colectiva en la sociedad actual no es posible sin recurrir a los medios”* (Roda Fernández, 2001).

Pues bien, esta idea alcanza una importancia crucial cuando el

objeto de la comunicación mediática lo constituyen situaciones de especial relevancia por la inestabilidad social y política que generalmente conllevan, como son las crisis y las catástrofes. Y es que en la denominada por Ulrich Beck (1998) como sociedad del riesgo actual, donde los medios de comunicación de masas ocupan un lugar preponderante, el tratamiento informativo otorgado a este tipo de sucesos, así como su recepción y asimilación por parte de la población receptora, constituyen factores clave de cara al mantenimiento de un contexto sociopolítico adecuado y favorable en torno a la gestión institucional de las mismas.

En este sentido, si generalmente las informaciones y mensajes transmitidos por los medios de comunicación de masas conllevan el alcance de una serie de efectos sobre las actitudes, opiniones, juicios y comportamientos de la población receptora, en el caso concreto de la comunicación de un suceso crítico o catastrófico, factores como la naturaleza del proceso comunicativo así como sus distintos tipos de afectación mediática, no sólo determinarán la percepción social existente en torno al suceso en cuestión, sino que, además, pueden llegar a actuar como agentes amplificadores de las dimensiones y alcance social del mismo.

Un ejemplo de ello lo encontramos en el paradigmático caso del hundimiento del buque *Prestige* frente a las costas gallegas en noviembre de 2002, en el que el grado de convulsión política y social existente en torno a su gestión institucional parece no haber tenido tanto que ver con las consecuencias económicas y medioambientales de su naufragio, como con la enorme dimensión mediática adquirida por el caso. En efecto, la posible falta de proporcionalidad entre los efectos causados sobre el medioambiente y la agitación sociopolítica generada, se pone de manifiesto si tomamos como referencia sucesos similares ocurridos anteriormente en Galicia, como el del *Casón* o el *Mar Egeo*, cuyas consecuencias fueron, o podrían haber sido, potencialmente más graves y peligrosas, y sin embargo, no alcanzaron tales niveles de repercusión sociopolítica.

Y es que parece que la relevancia adquirida por el caso *Prestige* ha estado principalmente determinada por dos factores fundamentales, a saber, por un lado, el papel desempeñado y el uso social atribuido a los distintos medios de comunicación encargados de su cobertura mediática, y por otro, los efectos actitudinales y cognitivos alcanzados por sus

contenidos e informaciones, determinando la percepción social existente entre la población afectada en relación a la catástrofe. De tal manera que, según nuestras tesis, ambas cuestiones han contribuido a convertir lo que técnicamente podría considerarse como un “accidente” (García Gómez, 2007), en una catástrofe de naturaleza mediática.

En esa línea y a partir de los resultados empíricos derivados de investigaciones, trataremos de dilucidar ¿Cuál es el modo y los mecanismos a través de los cuales la catástrofe del *Prestige* ha podido llegar a ser construida mediáticamente? ¿Cuál ha sido el grado de poder ejercido por los medios de comunicación en su cobertura del caso? ¿Poder fuerte, limitado o acumulativo? ¿Cómo los distintos tipos de efectos que han podido alcanzar sus contenidos sobre las actitudes, opiniones, comportamientos y/o percepciones de la población afectada por la catástrofe, efecto de persuasión, de refuerzo o de realidad?

Dejo para otras investigaciones este camino, aunque el desarrollo de mi tesis lo podría contestar en parte.

#### **5.3.4. Influencia de los mensajes emitidos, en casos de catástrofes caso Casón**

La lengua es una recopilación de signos verbales y no verbales que adquiere su valor en su uso vivo: No hay apenas actividad humana que no implique el uso del lenguaje

En esta actividad es donde se manifiestan las variables de los miembros de la sociedad, puesto que el lenguaje nunca es aséptico. Siempre es utilizado con diversa intencionalidad y tiene siempre efectos consecuentes.

Los mensajes, especialmente los institucionales y periodísticos, las funciones y los efectos de los mismos en los destinatarios, en casos de catástrofes, imprevistos o emergencias de cualquier tipo, pueden y deben ser estudiados y programados, con el fin de que lleguen con más eficacia y se ayude a mitigar las consecuencias y los estados emocionales que, en tales circunstancias, sufre una comunidad.

Se debe analizar la influencia que, puedan tener los mensajes emitidos, o los no emitidos, en el comportamiento confuso de la población, en caso de accidentes o catástrofes. También se debe analizar la forma en que llegan hasta los receptores... a lo largo del ciclo de los acontecimientos.



Como ejemplo sobre el que reflexionar para extraer posibles conclusiones de carácter general, se ha utilizado el tratamiento textual que la prensa diaria dio a la situación vivida en Galicia, en diciembre de 1987, como consecuencia del embarrancamiento en la costa de un buque accidentado y cargado con mercancías peligrosas.

Lo más significativo fue la forma lingüística utilizada y sus efectos en los receptores, mucho más importante que los hechos objetivos, bien conocidos por todos en un caso ya acontecido,

Como ejemplo de que el lenguaje nunca es simbólico, podemos servirnos de la descripción que en la prensa se hizo del objeto más importante de la información sobre el accidente del buque “Casón”:

El Casón fue un carguero de bandera panameña botado en 1969, que el 5 de diciembre de 1987, frente a las costas gallegas, sufrió un accidente debido a un temporal que hizo que la carga se moviese y provocase un incendio. El barco fue deliberadamente embarrancado en la costa por remolcadores españoles, después de que el armador se negase a responder económicamente del coste del rescate marítimo, en Finisterre. Fallecieron 23 de los 31 tripulantes del navío, todos de nacionalidad china.

El Casón transportaba una carga de 1.100 toneladas, consistentes en 5.000 bidones, sacos y contenedores de productos químicos inflamables (xileno, butanol, butil de acrilato, ciclohexanona, sodio), tóxicos (aceite de anilina, difenilmetano, o-cresol, dibutilflato) y corrosivos (ácido fosfórico, anhídrido alifático), que se embarcaron en los puertos de Hamburgo, Rotterdam y Amberes para dirigirse al puerto chino de Shangai.

Aún se discute a día de hoy si el manifiesto de carga del Casón ocultaba material tóxico como radio o uranio. El listado del contenido de la carga, en el diario “el país”, se hizo utilizando una técnica de referencia *oblicua u opaca*, que sucede cuando lo que importa es el sentido conceptual de las expresiones, las connotaciones que los nombres despiertan, no su realidad, desconocida además, por parte del periodista. De tal manera que la relación nominal-referencial del listado de la carga del buque “casón” no actuó como símbolo, la que hubiera sido su función gramaticalmente objetiva, sino como señal, la que resultó de su función totalmente subjetiva.

Aparentemente, no puede haber nada más concreto que un listado de "nombres de productos. Pero esos nombres, para el lector, pueden

tener llegar a tener sentido, pero, no tienen referencia, puesto que no conocen la realidad objetiva de los productos a los que se refieren.

Pero estos nombres que fueron utilizados en el discurso del “Casón” como señales de alarma. Al ser tecnicismos no conocidos, para el público no refieren nada, no son descriptivos. Sólo transmitieron, intencionalmente, por connotaciones, miedo a la química tóxica. Un listado absolutamente descriptivo se vuelve, por contexto y situación, en aviesamente connotativo.

En el caso específico de los Medios de Comunicación Social, cuando ocurre una catástrofe, los mensajes pueden verse hinchados para cumplir con uno de los más elementales ingredientes de la noticia, su capacidad para emocionar sustituyéndola por su capacidad de informar.

La emoción es uno de los principios que hacen que un hecho sea noticiable. Los reportajes de “El País”, y “La Voz”, en los que se representaba al buque como una bomba y como susceptible de reventar, están utilizando el uso del mensaje para intranquilizar / emocionar / alarmar, puesto que todo el discurso de descripción de carga estuvo marcado por la intencionalidad de convencer de la peligrosidad de la misma.

Hasta el día 10, sólo se había tratado de un listado de nombres desconocidos que connotaban peligro, y que provocó las primeras evacuaciones voluntarias.

Pero esos nombres, temidos por desconocidos, cobraron realmente significado cuando, lo hicieron en forma de resplandores y explosiones que, desde el buque embarrancado en la costa, iluminaron la noche terrorífica de aquel día. Entonces, el miedo, la ansiedad, la hostilidad y la desconfianza, acumulados, provocaron la desordenada evacuación de miles de personas que abandonaron sus hogares, para volver tan pronto comprobaron que la precipitada huida no había tenido razón de ser.

Los vecinos actuaron manipulados, programados y activados por una desinformación que recibieron, reiteradamente, cargada de emotividad, muy marcada por la pasión, el desconocimiento y la subjetividad.

En toda actividad lingüística y por lo tanto narrativa - informativa, debemos, diferenciar:

- a) Una función informativa. El lenguaje simboliza o representa la realidad mediante palabras que son símbolos, puesto que las utilizamos para representar los hechos o las cosas.

Esta sería la significación objetiva, aséptica, despersonalizada del uso de la lengua.

- b) Una función expresiva, de actitud o de opinión. Con esta función, el narrador se manifiesta como tal. En ese momento el lenguaje se convierte en su expresividad, su consciente o subconsciente,
- c) Una función apelativa, propagandística. Por esta función, el narrador se dirige siempre al oyente con una bien definida intención, esta es la, según los psicólogos, es la primera y más importante función del lenguaje, frente a la postura más idealista que entiende como principal la función de representar conceptualmente el pensamiento y el mundo.

Pienso que cada vez que hablamos o escribimos, de forma inmediata o mediata, directa o indirecta, estamos motivados por el hecho de dirigirnos a los demás, apelando en busca de nuestra propia imagen y sentido. No se habla, según este criterio. Para representar el mundo sino para representarnos en él ante los demás.

## **5.4. Ciencias de la información y las situaciones de crisis**

Gestores de crisis e informadores tienen demasiados intereses comunes para no cooperar eficaz y profundamente.

Unos y otros prestan un servicio público: informar a una sociedad angustiada ante una catástrofe, que puede estar temerosa de sus efectos y que se siente identificada con las víctimas. Que quiere que se acabe cuando antes y de la forma más reparadora posible con la devastación que se haya producido.

En una situación así el ciudadano busca en quién confiar, solo la confianza en la información que recibe a través de los medios y de las autoridades puede tranquilizarle. Y aun más esa información puede salvarle si es adecuadamente procesada y tratada. Es un reto es común, en el que la responsabilidad está individual y afecta a cada uno desde la simple toma de postura de los lectores menos influyentes, con su opinión hasta los más elevados responsables con su decisión.

### **5.4.1. Información objetiva o subjetiva**

No se trata de revisar el estado de la cuestión acerca del problema de la verdad en la información. Ese debate es amplísimo y viejo, y continuará necesariamente pues está abierto a numerosos enfoques y modulaciones. Por otra parte, tampoco resulta necesario para la consideración que en este trabajo se ha adoptado. Aquí se pretende mostrar la conexión entre esa distinción "hechos"/ "juicios de valor", y las dificultades para articular el problema de la verdad en la información en términos de objetividad, como puede verse en algunos planteamientos deontológicos y jurídicos al uso.

Que la verdad es un constitutivo esencial de la información ha sido puesto de manifiesto exhaustivamente por Brajnovic y Desantes; y que, al menos, se trata de una exigencia moral del informador, un deber profesional, constituye sentencia común que casi todos los códigos deontológicos reconocen. Los problemas surgen cuando se buscan criterios más concretos para establecer la verdad informativa. Es decir, al constatar que los contenidos informativos son heterogéneos, se configuran nociones más "operativas" para aplicar el deber de respetar la verdad a los distintos aspectos de la información. Surgen así nociones

como la de "objetividad informativa", que se analizará seguidamente.

Un intento de análisis pormenorizado de los diferentes contenidos informativos es el que clasifica a éstos en dos especies simples, hechos y opiniones, en unos casos; o tres especies simples, hechos, ideas y juicios en otros casos. Esta segunda clasificación es reconducible a la primera, pues no se percibe la diferencia entre "algo enteramente interno, que surge espontáneamente de dentro del emisor – una idea, una emoción, etc. y algo que ha surgido de dentro del emisor provocado por algo exterior objetivo, (es decir), un juicio u opinión. Si se acepta esa clasificación entre mundo exterior y mundo interior al informador, tan interno es un juicio como una idea, y viceversa, tan externo es un juicio, en cuanto comunicado, como un hecho.

#### **5.4.2. El periodismo y su narración**

Narrar es escribir para contar hechos en los que intervienen personas; narrar el desarrollo de una tempestad, sin aludir más que al espectáculo de las fuerzas movilizadas, es describir una tempestad.

Obviamente, también la interpretación puede ser estudiada en su relación con las ciencias naturales, por ejemplo, estudiando el papel de la interpretación en la observación científica y en la experimentación o en su relación con las ciencias humanas, pero no es el tema de este trabajo. El periodista en cuanto divulgador, ocasional o especializado, de conocimientos científicos no se sustrae a los problemas de la interpretación en esos ámbitos, como manifiestan inequívocamente las críticas que recibe de los especialistas en las correspondientes áreas. Pero el periodismo interpretativo no ha nacido precisamente como un intento de periodismo científico, aunque éste se haya favorecido a resultas de una actitud más comprometida y profunda de los informadores para explicar mejor y más completamente su informaciones. Donde se plantean más crudamente los problemas examinados sobre la interpretación es en la narración sobre las acciones humanas, lo cual exige un comentario sobre el particular.

Ya se ha visto que, en definitiva, el tema de las narraciones es el obrar y el sufrir. Tanto aquellas que tienen como objeto el obrar humano como las que tienen el sufrir, no pueden ser caracterizadas con independencia de las situaciones que las hacen inteligibles tanto a los agentes como a los demás. Las primeras, además, requieren para su comprensión la referencia a las intenciones, y esto es lo que explica la

mayor dificultad que ofrecen para ser narradas.

Cuando el tema de un relato informativo es una gran catástrofe, por ejemplo, no podemos hacernos una idea de su magnitud sólo por el número de afectados y la cuantía de los daños. Las historias concretas de algunos de los afectados para ilustrar la catástrofe parecen a primera vista, en esos contextos, una exigencia del vértigo informativo que pide más detalles para competir 'con los profesionales de los medios rivales, o una respuesta a la curiosidad del lector que no se conforma con unos simples datos numéricos, o ambas cosas a la vez. Los dos motivos pueden ser, y son de hecho, explicativos de esa práctica profesional habitual. Pero la razón más profunda es que todas las penas pueden soportarse si las ponemos en una historia o contamos una historia sobre ellas. Se suele usar, y es lógico, este recurso de relatar alguna situación humana particular que ilustra la catástrofe, cuyo tratamiento puede ser realizado de una manera sensacionalista, aunque no necesariamente desde luego. Pero, además de este recurso para humanizar la noticia, también es habitual que las secuencias informativas posteriores a la primera noticia ofrezcan una ampliación documentada y comparativa de otras catástrofes habidas en el lugar en tiempos anteriores, o del mismo género en lugares diferentes. En definitiva, la información se ve abocada a una narración, a una cierta historia de la situación. Contar lo que ha pasado o lo que le pasa a alguien conduce a una narración.

Lo mismo sucede cuando el tema de la información es el obrar humano, la acción. Con la particularidad de que la caracterización de la conducta humana requiere aludir no sólo a la situación en la que se inserta la acción, sino también a las intenciones del agente, si son conocidas, para alcanzar la inteligibilidad de la acción.

En definitiva, la caracterización de una acción nos involucra en una narración. Más claro se ve en aquellas acciones que son el momento de una cadena de episodios vertebrados por un propósito unitario, aun cuando cada episodio tenga un propósito a corto plazo, reconocible con una cierta autonomía. Por ejemplo, cuando lo que alguien hace puede responderse en los siguientes términos: "escribe una frase", "termina un libro", "contribuye al debate sobre la teoría de la acción" e "intenta ganar una cátedra". En un supuesto como éste, las intenciones a corto plazo sólo pueden hacerse inteligibles por referencia a algunas intenciones a más largo plazo; y la caracterización de a largo plazo sólo puede ser correcta si algunas de las caracterizaciones de intenciones en términos a

corto plazo son también correctas.

De nuevo nos vemos implicados en una narrativa. En definitiva, contamos narraciones porque vivimos narrativamente nuestras vidas: Las historias se viven antes de expresarlas en palabras, salvo en el caso de las ficciones. Porque la vida humana tiene una "estructura narrativa", también las acciones humanas presentan ese mismo carácter. Propiamente, habría que decir que la existencia humana, desarrollo de acciones, admite un relato, una narración. En esa estructura narrativa coexisten impredecibilidad y un cierto carácter teleológico. Por eso en casi todas las culturas el medio principal de educación moral es contar historias, de ficción o reales.

En consecuencia, si el periodismo quiere dar correcta cuenta de las acciones humanas, sólo podrá hacerlo de manera narrativa. De hecho, la información periodística es narrativa, un tipo de narración próxima a la narración histórica y distinta de la ficción.

Pienso que rescatar esa dimensión o carácter narrativo de la información forma parte del reto que Martínez Doral señalaba a los medios de comunicación social en la encrucijada del final del siglo, la conquista del imperium sui ipsius, la conquista del espacio interior de cada hombre, que ha de generar nuevas formas de conciencia y libertad, y que constituye el requisito para convertir cualitativamente la masa en muchedumbre.

## **5.5. CEISE**

Como se mencionó, el CEISE (Centro Europeo de Investigación Social de Situaciones de Emergencia), es una dependencia ubicada en la Dirección General de Protección Civil y Emergencias que, de acuerdo con el Real Decreto 1599/2004, de 2 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio del Interior, tiene encomendado el desarrollo de investigaciones y estudios sobre aspectos sociológicos, jurídicos y económicos, relevantes para la protección civil.

El CEISE mantiene íntegramente las funciones anteriormente desempeñadas por el Centro Europeo de Investigación de Técnicas de Información a la población en Situaciones de Emergencia (también CEISE), esto es, sigue ocupándose de los temas relativos a la información al público en situaciones de catástrofe, en tanto continua siendo un aspecto muy importante en la gestión de situaciones de emergencia. Este objeto de estudio se ampliaría a los numerosos aspectos relativos ya no sólo a la gestión de emergencias, sino también del análisis y prevención de riesgos, que requieren para su comprensión y resolución el enfoque de las ciencias sociales, la psicología, la sociología, la politología, la economía, las ciencias jurídicas, las ciencias de la información, las ciencias de la educación, etc.

Para el desarrollo de sus actividades entre las que destaca la de fomento de la investigación en dichos campos, el CEISE ha de apoyarse en los sectores profesionales especializados y en el ámbito universitario. Para ello se han firmado convenios con diversas instituciones, como el Colegio Oficial de Psicólogos, la Universidad de A Coruña (Facultad de Sociología), la Universidad San Pablo-CEU, de Madrid, etc.

Por su actividad, el CEISE se ha convertido en un instrumento que la Dirección General de Protección Civil y Emergencias pone al servicio del sistema nacional de protección civil en su conjunto.

Asimismo el CEISE forma parte de la Red de Centros Europeos establecida por medio del "Acuerdo parcial Abierto en materia de Prevención, de Protección y de Organización contra los Riesgos Naturales y Tecnológicos Mayores" del Consejo de Europa, a la cual se incorporó en el año 1988. Dentro de esta red, el CEISE funciona como centro especializado en la investigación sobre temas de información al público en casos de emergencia.



Información al público que se debe llevar a buen término utilizando los recursos técnico y humanos de los que se dispone en España y entre los que se encuentran los profesionales de las ciencias de la información

#### **5.5.1. Trabajos realizados por el CEISE 1987-2003**

- Investigaciones sobre las conductas de la población en el caso del embarrancamiento del buque Casón. Galicia 1987
- Conductas de la población de la isla de Tenerife como consecuencia de los mensajes emitidos a raíz del movimiento sísmico del día 9 de mayo de 1989.
- Las inundaciones de septiembre de 1989 en el levante español. 1990.
- Las inundaciones de 1989 en la provincia de Málaga. 1990
- Conducta de la población y política informativa. Vandellós i. 1990. CEISE
- Percepción sobre riesgos y cultura de la población sobre la gestión de la crisis. 1991.
- Análisis de la demanda de información y elaboración de un modelo guía de respuesta.
- Información a la población y análisis psicosocial de respuestas: investigación en el caso de diversos movimientos sísmicos en el sureste de España. 1993 –1994.
- Información sobre emergencia nuclear: modelo guía para la elaboración de folletos de información. 1995.
- Aceptabilidad social del riesgo derivado de la generación de energía nuclear y almacenamiento de residuos radioactivos. Investigación coordinada por el CEISE para ENRESA. 2001.
- Claves sociales, políticas y comunicativas de la aceptabilidad social de generación de energía nuclear y gestión del combustible gastado. Cuatro estudios coordinados por el CEISE para ENRESA. 2002 – 2003.
- Seminario internacional CEISE. 1989 “Problemas de la información a la población en caso de emergencia: el caso particular de una auto evacuación colectiva.”
- Seminario internacional. CEISE. 1992 “Comportamiento de la población en desastres y catástrofes.
- ”Seminario internacional CEISE. 2000 “Teoría y práctica de las

ciencias sociales en situaciones de riesgos catastróficos”

- Jornada riesgo nuclear CEISE. 2002 “La aceptabilidad social del riesgo nuclear: gestión política y técnica de dicho riesgo”
- Jornadas técnicas foro euro mediterráneo 2003 Título: "Jornada técnica sobre aspectos jurídicos, económicos y sociales de las catástrofes."

### **5.5.2. Falsos prejuicios en cuanto a las propuestas de la narrativa en gestión de la comunicación y las Instituciones.**

Tomando como ejemplo el esquema de Luis Arroyo (2010), diremos:

- “Ha de fomentarse una respuesta racional y sosegada”. En situaciones de crisis se busca la protección, el sentimiento, el cuidado. No las respuestas técnicas sino emocionales. Lo peor es la arrogancia o la agresividad.
- “Los ciudadanos quieren saber lo que ha pasado”. En los primeros momentos quieren saber lo que se está haciendo por resolverlo, no las causas. Que se perciba el esfuerzo es esencial.
- “Hay que decir la verdad”. Más bien hay que administrarla. Sin mentir, pero cada información a su tiempo.
- “Las visitas de los políticos son un incordio”. Los políticos son imprescindibles. Y se les reclama en escena.
- “La clave de la comunicación de crisis es la transparencia”. La clave es la fuerza, la cercanía y la confianza, y cómo se expresan sin engañar.
- “Debe responderse en tiempo real a los requerimientos de los medios”. Los medios no son nuestra prioridad en momentos de emergencia: la prioridad es restablecer el orden y atender a las víctimas. Basta con ajustarse a los tiempos de los grandes medios de masas, sin olvidarse de la web.
- “Los ciudadanos necesitan la respuesta del delegado o delegada del Gobierno”. En realidad prefieren a sanitarios, bomberos y policías.
- “Basta con un comunicado escrito”. Si lo enviamos en papel, ¿qué problema hay en leerlo a la radio y la televisión?
- “Cada uno debe atender a sus competencias”. Los ciudadanos y ciudadanas no entienden de competencias. La peor impresión queda cuando hay peleas entre administraciones o cuerpos.

- “Lo normal es que la reputación de las administraciones o las instituciones afectadas se resienta”. Al producirse una emergencia o una catástrofe se produce una corriente de simpatía por los líderes sociales.... en principio.

## **5.6. GEONARRATIVA, Análisis de su estructura en las narraciones de las catástrofes**

### **5.6.1. Introducción a la GEO-NARRATIVA**

Antes de entrar de pleno en la narrativa de las catástrofes o desastres utilizando la IG Información Geoespacial, es necesario señalar la diferencia de enfoque entre la narración puramente periodística y la narración operativa; la primera más enfocada a la creación literaria, motivadora de sentimientos y la segunda dirigida a control de la situación en el terreno para poder actuar de acuerdo a la realidad, con eficacia y con el objetivo de salvar vidas

Revisemos una vez más los conceptos generalmente indeterminados de desastre o catástrofe.

De origen griego Kataströphe (ruina o destrucción está compuesta de KATA hacia abajo STROFE voltear, o sea dar la vuelta hacia abajo “destruir” o “abatir”), el término catástrofe se refiere a un suceso adverso que altera el orden de la sociedad y sus relaciones sistémicas. La catástrofe puede ser natural, como un tsunami, una sequía o una inundación, o provocada por el hombre, como una guerra. El concepto de catástrofe está asociado al de desastre.

Desastre está formado por el vocablo DIS (ruptura o separación) y ASTRO (estrella) Desorden celeste que presagiaba malos augurios de desgracias y catástrofes ambos vocablos tratan de hechos que afectan de forma negativa la vida y que, en ocasiones, producen cambios permanentes en la sociedad o el medio ambiente

En este sentido, una catástrofe es el cambio repentino que se produce en el equilibrio de un sistema dinámico, y que se produce cuando se altera uno de sus parámetros.

Por otra parte, se entiende como catástrofe algo de mala calidad, que produce una mala impresión, deja secuelas negativas o ha tenido una mala ejecución. Por ejemplo: “La cena fue una catástrofe: nada salió como se había planeado”, “En concierto fue un desastre, llovió”.

Una catástrofe también es la última parte de una obra dramática, con un desenlace que suele ser doloroso. En general, la catástrofe es el desenlace desgraciado de cualquier drama.

En este capítulo se tratara de profundizar en la características que debe tener la información geoespacial para ser utilizada en la gestión de

las catástrofes, pero sobre todo en el modo que se ha de obtener, presentar y divulgar, en la temáticas que han de planearse, en los tipos de datos que son necesarios, adecuando tanto el contenido como el método de presentar la información a cada uno de los actores.

Hace cuarenta años en 1972 se publicó la obra Estabilidad Estructural y Morfogénesis del matemático francés Rene Thom. El y el holandés Christopher Zeeman establecieron los fundamentos de la llamada "Teoría de Catástrofes"

En España, esta obra, no ha tenido apenas difusión y desde esta tesis se comparte con el Profesor Martin Vide, al que nos referiremos más adelante, el punto de vista de que es un lamentable olvido que merece alguna reflexión. Quizás se deberían buscar los orígenes de esta omisión, en una concepción localista de la educación o en una acomodaticia perspectiva del sistema de investigación, y las causas son extrapolables a otros países.

Una valoración realista de la amplitud y diversidad de temas, que comprenden la gestión de las catástrofes, y una conciencia de las variaciones que sufren las necesidades a lo largo del ciclo de los desastres, muestra una ingente tarea por desarrollar, que va más allá de las metas de una tesis en la que solo se pueden tratar con rigor los aspectos más importantes, así como presentar las tendencias y los desafíos futuros

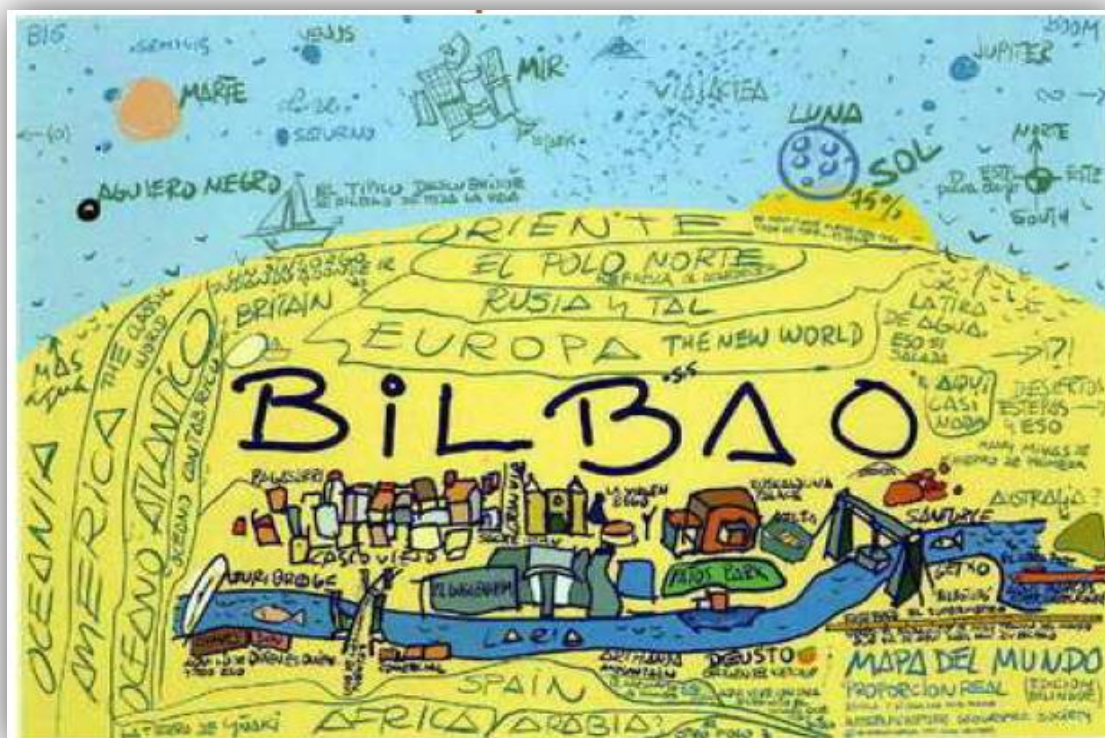
A lo largo de los capítulos anteriores nos hemos adentrado en la evolución de la Inteligencia Geoespacial, en las nuevas tecnologías y sus avances, hemos analizado los desastres sus consecuencias y su gestión y finalmente hemos constatado que la información geográfica es prioritaria para la gestión eficaz de estos desastres

En este punto no se puede dejar de mencionar a Javier MARTIN-VIDE, catedrático de Geografía Física de la Universidad de Barcelona, licenciado en Ciencias Matemáticas y doctor en Geografía e Historia (sección Geografía) por la misma universidad, que entre otras muchas actividades y publicaciones, muestra en la "Revista de Geografía", vols. XXVII-XXVIII. Barcelona, (1993-94) la Teoría de Catástrofes

Es una teoría matemática, no cuantitativa, sino cualitativa, lo que causa sorpresa en quienes aún no han deslindado los campos semánticos, de los matemáticos y los cuantitativos.

En concreto, es una teoría topológica, por tanto, de una geometría sin magnitud, sin distancias mensurables, sin escalas.

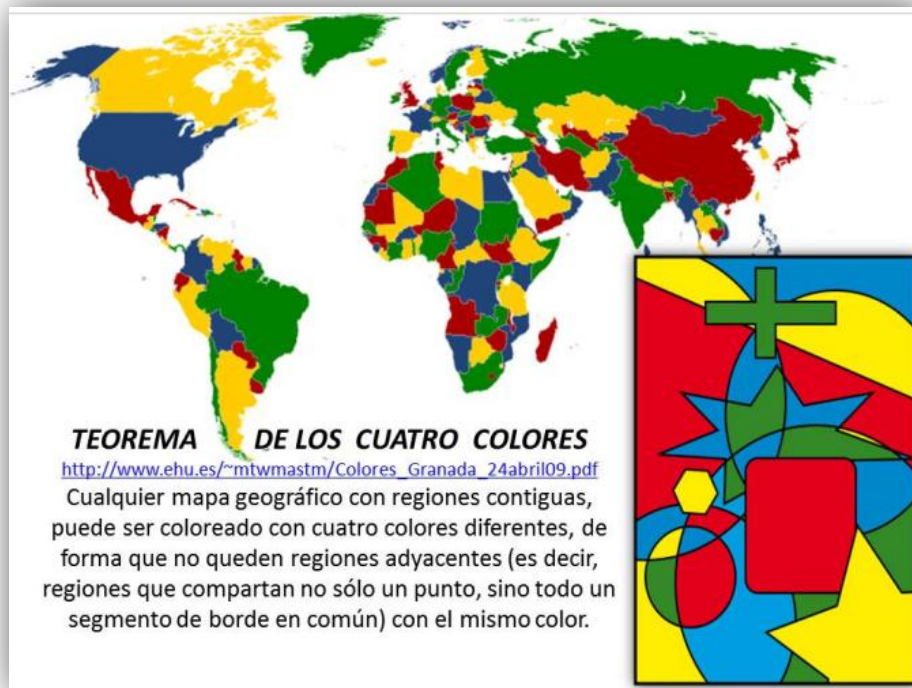
Una geometría de formas, pero no de tamaños, pero más aún, de formas equivalentes mediante deformación, donde, por ejemplo, un cubo es igual topológicamente a una esfera y a cualquier otro cuerpo tridimensional sin agujeros que lo perforen.



**Figura (239) Representación topológico- humorística de un mapa ejemplo del Teorema de Los Cuatro Colores**

La topología es la disciplina matemática que estudia las propiedades de los espacios topológicos y las funciones continuas. La topología se interesa por conceptos como proximidad, número de agujeros, el tipo de consistencia (o textura) que presenta un objeto, por el comparar objetos y clasificarlos, entre otros múltiples atributos donde destacan conectividad, compacidad, metricidad o metrizableidad, etcétera.

Es uno de los pilares sobre los que se ha desarrollado la nueva geografía vectorial y que ha permitido el perfeccionamiento de los sistemas de información geográfica, de los navegadores, y de multitud de aplicaciones que se basan en la Teoría de Los Grafos y de su todavía discutido,



**Figura (240) Teorema de los Cuatro Colores**

Dado cualquier mapa geográfico con regiones contiguas y continuas, puede ser coloreado con cuatro colores diferentes, de forma que no queden regiones adyacentes (es decir, regiones que compartan no sólo un punto, sino todo un segmento de borde en común) con el mismo color.

No es posible colorear cualquier mapa en estas condiciones utilizando sólo tres colores. En cambio, sí es posible hacerlo considerando cinco colores.

Observemos un plano del metro de Madrid. En él están representadas las estaciones y las líneas de metro que las unen, pero no es geométricamente exacto. La curvatura de las líneas de metro no coincide, ni su longitud a escala, ni la posición relativa de las estaciones...

Sin embargo es un plano



**Figura (241) .Un ejemplo clarificador de la topología: El Plano del Metro de Madrid.**



perfectamente útil, es exacto en cierto sentido pues representa fielmente cierto tipo de información, la única que necesitamos para decidir nuestro camino por la red de metro: información topológica, la secuencia de las estaciones, la continuidad y sentido de los trayectos (líneas) que recorren la ciudad

En consecuencia, continua Javier Martin Vide, la Teoría de Catástrofes, por su naturaleza topológica, no suministra descripciones ni predicciones cuantitativas, como las que proveen las teorías matemáticas.

Más de una vez se ha puesto el símil de que las descripciones y predicciones de la Teoría de Catástrofes son como mapas sin escalas, donde podemos conocer que hay una montaña a la izquierda y un río a la derecha, pero no hay indicación alguna de a qué distancia se encuentran, ni cuán grandes son.

Los lectores, y más si son topógrafos o ingenieros geodestas, centrados en los aspectos métricos de la geografía, pueden llegar a la conclusión de que la información proporcionada sería parcial o limitada, sin embargo, no por eso deja de ser práctica y valiosa. La Teoría de Catástrofes resalta los parámetros cualitativos análogos en procesos con causas y comportamiento muy diferentes y a escalas distintas.

Tiene la característica de reconocer similitudes cualitativas en procesos que siguen leyes cuantitativas diferentes, clasificándolas en unos pocos modelos. Modelos topológicos, que pueden presentarse, en los casos más sencillos, mediante representaciones gráficas sin escalas, como se ha dicho, que facilitan su lectura e interpretación.

La Teoría de Catástrofes permite, de esta manera, una aproximación no matemática, intuitiva, pero no carente de utilidad, y contrasta su nula capacidad de cálculo y de predicción cuantitativa, con la ventaja de poder analizar procesos cuantitativos muy complejos gracias a que reconoce los rasgos cualitativos permanentes en ellos.

Se basa en una propiedad denominada estabilidad estructural o cualitativa, que queda protegida en cualquier experimento de un mismo proceso, en el que los resultados cuantitativos siempre difieren algo, porque las condiciones iniciales y experimentales no pueden repetirse con entera exactitud.

Además de ello, la citada aproximación gráfica e intuitiva, (aunque sustentada por la Topología diferencial) dan a la Teoría de Catástrofes



una ventaja muy estimada en campos tradicionalmente poco porosos a la Matemática.

La Teoría de Catástrofes estudia singularidades o atributos singulares, es decir, las propiedades de las discontinuidades y las bifurcaciones, en cualquier proceso. Una bifurcación se da cuando una pequeña variación en los valores de los parámetros de un sistema (parámetros de bifurcación) causa un brusco cambio "cualitativo" o topológico en su comportamiento. Las bifurcaciones pueden producirse tanto en sistemas continuos como en sistemas discretos. La discontinuidad se produce cuando hay una interrupción en los valores de una función.

Son conceptos y procesos matemáticos complejos y que solo se han pretendido mencionar y relacionar con la geo narrativa

Una catástrofe, es cualquier transición interrumpida, en un sistema que puede tener más de un estado estable. La catástrofe es, precisamente, el salto de un estado estable a otro. La teoría de las catástrofes defiende que efectos discontinuos, con salto o catastróficos, no tienen por qué tener orígenes discontinuos, y al contrario, procesos continuos pueden desembocar en respuestas discontinuas.

Por lo tanto, aunque se emplea en muchos más campos que los que sugiere su denominación, la Teoría de Catástrofes es aplicable a las catástrofes y, entre ellas, a las catástrofes naturales.

Martin Vide (1993) menciona como ejemplo de fácil comprensión, el de los movimientos sísmicos, en los que la acción de las fuerzas geológicas, como proceso continuo, casi lineal, desemboca en un efecto discontinuo, sobrepasada una determinada tensión acumulada. Igualmente, el estiramiento de una goma elástica acaba con su rotura si se supera el límite de elasticidad del material, aunque su alargamiento haya sido lineal y continuo.

La teoría de las catástrofes enumera y describe, siete modelos básicos a los que se refiere con formas: Pliegue, Cúspide, Cola de Milano, Mariposa, Umbilical Hiperbólica, Elíptica y Parabólica, afirma que son los siete únicos modos posibles de cambio discontinuo en sistemas gobernados con menos de cuatro factores distintos, mientras que, en sistemas continuos son infinitas.

La teoría de las catástrofes es como un lenguaje que permite describir procesos en campos científicos diferentes y en un lenguaje

común a diferentes ramas de la ciencia. Baste esta enumeración y su comprensión sin entrar en detalles.

A menudo hemos tenido la sensación de que los informativos están constantemente emitiendo catástrofes. Siempre hay algún grado de alarma que nos sobresalta. Sin embargo, lo normal es vivir al margen de esas catástrofes. La realidad es, que los medios de comunicación presentan los fenómenos naturales como espectáculo.

Por otro lado no es menos cierto que, en la actualidad, las catástrofes provocadas por la naturaleza son más frecuentes y más devastadoras, y es que el concepto de catástrofe natural tiene tanto que ver con la violencia de los fenómenos naturales como con lo afectada que se vea una sociedad por ellos. Esta combinación entre fuerza de la naturaleza e impacto en las sociedades humanas es lo que caracteriza las actuales catástrofes naturales.

Es necesario recordar, por encima de cualquier consideración, que ante la emisión imprevista y rápida de energía que implica toda catástrofe natural, los seres vivos que se encuentren en el área del evento se hallan en peligro. Las catástrofes naturales son capaces de destruir ecosistemas de manera irreversible.

Excepcionalmente, las catástrofes naturales, han sido percibidas como inevitables; a lo largo de la historia han sido muchas. En tiempos pasados las sociedades se adaptaban a sus asentamientos, de tal manera que las fuerzas de la naturaleza sólo les afectaban cuando eran extraordinarias, pero en la actualidad estas sociedades, tratan de controlar los fenómenos de la naturaleza por medios técnicos, a través de la ingeniería.

Pero estas soluciones, a menudo, han sido insuficientes, o no han previsto todas las eventualidades de una catástrofe natural. Así, fenómenos naturales de energía media provocan grandes destrozos y pérdidas económicas, tanto más cuanto más desarrollado es el país, puesto que el capital invertido por unidad de superficie es mucho mayor. Aunque la pérdida económica sea siempre mayor en un país desarrollado, las catástrofes naturales afectan más a los países y personas pobres que a las ricas, y es que las regiones desarrolladas están mejor preparadas ante tales contingencias, mientras que los pobres se ven enfrentados «a cuerpo» ante los fenómenos naturales.

Estas son las regiones del mundo en el que las catástrofes naturales tienen peores consecuencias. A veces el desconocimiento o la

imprudencia hace que se construyan viviendas, infraestructuras y vías de comunicación en lugares con alto riesgo de catástrofe: inundaciones, avalanchas, corrimientos de tierra, etc.

Es interesante comprobar la tendencia de ciertas sociedades por asentarse cerca de volcanes aceptando los riesgos implícitos que conlleva, porque los suelos de cenizas volcánicas son muy fértiles. No obstante, en todos los países existen mapas de riesgos, que permiten conocer de antemano las posibilidades de sufrir una catástrofe.

Desgraciadamente estos mapas no son tan consultados como se debería.

La concentración demográfica en las sociedades actuales genera riesgos naturales donde antes no los había. Las construcciones en barrios de invasión tiene el riesgo de deslaves o avalanchas, La construcción de grandes presas tienen riesgo de ruptura y de riadas destructivas. La canalización de cauces de ríos, tiene riesgo de terminar desbordada. La construcción de autopistas o autovías pueden obstaculizar o impedir la evacuación de las aguas torrenciales represándolas detrás de ella. Los grandes edificios son más vulnerables a los terremotos, las infraestructuras aéreas, como puentes y viaductos, a los temporales y así se podría continuar con el catálogo de riesgos, naturales

Pero tampoco se pueden olvidar los riesgos generados por la actividad del hombre (antrópicos) centrales nucleares, instalaciones petrolíferas, industrias químicas etc.

Las principales catástrofes naturales tienen que ver con tres espacios: la atmósfera la hidrosfera y los movimientos de la litosfera. A ellos cabría añadir la, muy esporádica caída de grandes meteoritos, que no ha afectado a la humanidad en toda su historia, aunque en tiempos pasados pudo provocar la desaparición de los dinosaurios y la gran extinción del Cámbrico. También se habla en estos tiempos de las tormentas solares y magnéticas pero no se

Asociados a la atmósfera están las inundaciones, sequías, olas de calor y de frío, grandes tormentas eléctricas, lluvias persistentes, granizo, ventiscas, grandes nevadas, huracanes, mangas de agua y tornados. Asociados al clima, pero con efectos sobre la superficie de la tierra están las avalanchas, los corrimientos de tierra y las coladas de lodo. Asociados a los movimientos de la litosfera están los terremotos, los volcanes y los tsunamis. A esto hay que añadir las grandes pandemias,

tanto si la enfermedad afecta a los seres humanos como si lo hace a los animales o a las plantas; las erupciones hímnicas, o repentina liberación de gases asfixiantes; los hundimientos de tierra producidos por la erosión; los incendios, las tormentas solares y la caída de grandes meteoritos.

Las inundaciones son, probablemente, las que más vidas se cobran en todo el mundo. Su carácter repentino y esporádico hace que las sociedades bajen la guardia y se interpongan en el camino de las aguas. Tras una catástrofe natural las consecuencias pueden ser mayores o menores dependiendo de la gestión que se haga de ella.

Siempre se ha de poner en marcha un plan de emergencia, y los habitantes de las regiones con riesgo deben tener unas nociones básicas sobre lo que tienen que hacer. Las autoridades deben de tener un plan para evacuaciones rápidas, y determinar qué hacer en cada caso. Una de las principales cuestiones que debe de estar clara, y de manera inequívoca, es la cadena de mando.

La Geografía puede hacer mucho por minimizar los efectos de las catástrofes naturales, un buen conocimiento del territorio nos permitirá construir en las zonas con menos riesgo, y plantear un plan contra las contingencias excepcionales que garantice la seguridad de la población

Una vez se han recordado los capítulos anteriores, en los que se han descrito los conceptos y datos esenciales para plantear esta tesis, se ha llegado a la propuesta esencial que consiste en lograr que las capacidades, generadas o pendientes de generar, de las nuevas tecnologías consigan **“hacer que los mapas hablen”** para gestionar las catástrofes

Para ello vamos a enumerar varios asuntos que son básicos, en la información geoespacial, y por supuesto esencial en la GeoNarrativa

- **Sensores:** Características que debe tener la información geoespacial para ser utilizada en la gestión de las catástrofes. El narrador debería conocer qué tipo de información espacial es posible adquirir sobre el área sobre la que pretende trabajar. No solo el tipo de imagen sino su resolución espacial temporal espectral y radiométrica
- **Obtención :** El narrador tendrá que conocer de las fuentes, de información espacial, Los proveedores los precios y lo que es más importante de la disponibilidad de los datos
- **Acceso:** Como acceder a esta información para poder

emplearla en su propio trabajo narrativo. Es decir que proceso hay que seguir, en cada caso, para lograr que esa información geoespacial que es teóricamente disponible este realmente en su ordenador para que

- Presentación: De que forma el narrador puede presentar en una pantalla los datos, sobre los que pretende trabajar, y de qué forma puede procesarlos para dar, a estos datos, el valor añadido, la riqueza expresiva que requiere toda narración. ¿Qué programas pueden hacerlo? ¿Son estos programas amigables, para el narrador?
- Almacenamiento: El narrador tendrá en muchas ocasiones que almacenar en sus dispositivos de almacenamiento los datos; bien sea porque no dispone de conexión internet bien sea por la cantidad o tamaño de los datos
- Publicación / Divulgación ¿Que procesos se han de seguir para divulgar difundir controlar sus derechos? ¿Qué métodos hay para proteger la seguridad de los datos?
- Previsión de Temáticas que han de prepararse con antelación. Muchos trabajos de narración, requerirán leyendas, iconos, emoticonos geoticonos
- Planeamiento. Tipos de datos necesarios Forma de presentarlos, adecuando tanto en contenido como el método de presentar la información a cada uno de los actores
  - No se puede improvisar prevista prevenir planear
  - Tiene que poderse obtener Accesible
  - Tiene que ser actualizada y actualizable
  - Veraz, Evaluada, Validada, Fiable
  - Tiene que estar disponible
  - Legible
  - Separada por temas pero integrable

La Geomatica en sus diferentes facetas ha venido acompañada por una abundante cantidad de nuevos términos, por palabras nuevas, que han irrumpido en nuestro vocabulario y parece que tienen la firme decisión de permanecer en el. Geo estrategia Geo inteligencia Geo marketing Geo estadística Geo economía y Geo narrativa son términos hasta hace poco desconocidos y que se han fusionado con los clásicos de Topografía, Cartografía, Geografía, Geodesia, Hidrografía, Teledetección, SIG, Mapa topográfico, Plano, Carta, Atlas, GPS,

Navegar Imagen MDT Orto imagen, Vector, Raster, Modelo Digital del Terreno MDT, y un largo etcétera.

Lograr que los mapas hablen, conseguir que la información geoespacial sea capaz de describir lo que ha ocurrido, relatar cómo se están desarrollando los acontecimientos, y describir la situación que hemos planeado alcanzar, es como conseguir escribir un guion cinematográfico en el que hemos sustituido los actores, por elementos de la naturaleza o generados por el hombre y todo ello actuando en un escenario cambiante que podemos modificar según la necesidad del director tanto en escala como en emplazamiento y con la decoración precisa. Al igual que los actores comunican un mensaje, tan solo con el movimiento de las cámaras o con la expresión de sus rostros, sin una sola palabra, se puede hacer que el tamaño del mapa, la escala el ángulo de la toma, la velocidad de movimiento de la cámara, así como los colores sean capaces de transmitir mensajes y dar el ritmo adecuado a la narración

Nunca es superfluo recordar el significado de las palabras que forman el lenguaje cinematográfico y geográfico y que van a tener muy estrecha relación con un advenedizo que tiene pretensiones de permanencia y que posiblemente incremente el glosario con nuevos términos a medida que se vaya desarrollando su actividad, La Geonarrativa. A continuación definiremos, términos recientemente acuñados, sobre los que todavía no existe acuerdo unánime sobre su significado.

Aunque los profesionales, académicos y teóricos de estas ramas del saber, no acepten categóricamente una sola definición de los modismos que a continuación se van a tratar, el autor de esta tesis asume el riesgo de definir las con la precisión y fidelidad que le permiten sus experiencias, pero con la esperanza de que sean corregidas, matizadas y al final aceptadas. Para algunos términos se han utilizado definiciones de otros autores

TERMINO	DEFINICION
Geofísica	Ciencia que estudia la conducta del interior y exterior de la tierra, y que emplea para ello principios científicos principalmente de la física y matemáticas (Ovidio Alcázar 2012)

Geodinámica	<p>Estudio del comportamiento y variaciones producidas en la corteza terrestre, de sus orígenes y sus efectos.</p>
Geomagnetismo,	<p>Ciencia que estudia el campo magnético terrestre, tanto el generado como el inducido por la Tierra y por el viento solar de la ionosfera.</p>
Geopolítica	<p>Actividad o conocimiento que fundamenta el estudio de las decisiones y actividades políticas en los factores geográficos, físicos, políticos, económicos, humanos, culturales, religiosos...</p>
Geo estrategia	<p>Estrategia etimológicamente significa conductor del ejército, y fue la primera organización que utilizó el término como:</p> <p>Arte de conducir y organizar los ejércitos para ganar las batallas. Hoy extendido a todas las actividades sociales y se acepta como:</p> <p>El conjunto de decisiones, usos y disposiciones de los medios y circunstancias utilizables, para alcanzar a un fin perseguido. (Ovidio Alcázar 2012)</p> <p>Por lo tanto Geoestratégica sería el conjunto de decisiones y disposiciones, basadas en el conocimiento del terreno para llegar a un fin perseguido (Ovidio Alcázar 2012)</p> <p>Dicho de otra forma, Geo estrategia es el uso del conocimiento del terreno y de los eventos que se produce sobre él, para tomar decisiones y obtener unos resultados (Ovidio Alcázar 2012)</p>
Geo inteligencia	<p>Inteligencia: Es la facultad que tiene el ser humano de percibir, la realidad, analizarla y actuar conforme a ella, para conseguir sus metas</p> <p>Es el proceso y resultado del análisis de datos que se realiza aplicando conocimientos y experiencia para transformarlos en información certera.</p> <p>Geointeligencia es el proceso y resultado, de obtener, organizar, analizar, asimilar, y elaborar información de la tierra y utilizarla para resolver o prevenir problemas sobre la realidad.</p> <p>Geointeligencia, Inteligencia Geoespacial, GEOINT, Geo Intel, GSI (Geo Spatial Intelligence)</p>

Inteligencia de Imágenes IMINT	<p>IMINT Inteligencia de Imágenes es la inteligencia obtenida del análisis de las imágenes y de la información geoespacial, describe, evalúa y representa visualmente características físicas y actividades geográficamente referenciados en la Tierra.</p> <p>Tiene por tanto dos componentes esenciales Imágenes, inteligencia de imágenes (Imagen Intelligence IMINT) Información geoespacial. Información complementaria referenciada geográficamente (GEODATOS)</p>
Geo marketing	<p>Geo marketing es un sistema integrado por datos, programas procedimientos, métodos estadísticos y representaciones gráficas destinadas a producir una información útil sobre los mercados, a través de instrumentos que combinan cartografía digital, gráficos y tablas (Latour y Floch, 2001)</p> <p>La definición del término inglés geodemographics según Sleight (2005) es el análisis de la gente según donde ellos viven, sugiriendo la relación entre el dónde vives y quién eres.</p>
Geomarketing	<p>Es una disciplina reciente, aún poco conocida por los analistas, pero de una gran potencialidad, que permite a los decisores visualizar las estrategias de marketing y poner al descubierto aquellas localizaciones de mayor potencial en un negocio</p> <p>Es un conjunto de técnicas que permiten analizar la realidad económico-social desde un punto de vista geográfico, a través de instrumentos cartográficos y herramientas de la estadística espacial (Chasco, 2003)</p>
Geo estadística	<p>Rama de la estadística que se especializa en el análisis y la modelación de la variabilidad espacial en ciencias de la tierra. Se inició en Suráfrica en el campo minero. Su objetivo es el análisis y la predicción de fenómenos en espacio y/o tiempo, como: leyes de metales, porosidades, concentraciones de un contaminante, etc.</p> <p>Hoy se aplica también al estudio de sucesos estadísticos y su representación geográfica</p>



Geo economía	<p>La Geo economía es una nueva ciencia que se define como “el análisis de las estrategias de orden económico y comercial decididas o influidas por los Estados dentro de los intereses que los animan, a fin de proteger sus economías en el contexto económico global, o para dotarse de las tecnologías o productos que consideran estratégicos para su supervivencia o desarrollo futuro”.</p>
Geografía económica	<p>El estudio que relaciona las actividades económicas producción y consumo, ingresos gastos, con el espacio geográfico donde se lleva a cabo. Los geógrafos no se interesan sólo por la posición de los fenómenos sino por los motivos de su ubicación así como por la naturaleza de los procesos que afectan a tal ubicación.</p>
Topografía	<p>Es la ciencia que estudia el conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación gráfica de la superficie de la Tierra, con sus formas y detalles, tanto naturales como artificiales (ver planimetría y altimetría). La palabra topografía tiene como raíces topos, que significa "lugar", y grafos que significa "descripción". Esta representación tiene lugar sobre superficies planas, limitándose a pequeñas extensiones de terreno, utilizando la denominación de geodesia para áreas mayores. De manera muy simple, puede decirse que para un topógrafo la Tierra es plana, mientras que para un geodesta no lo es.</p>
Coordenadas Geográficas	<p>Las coordenadas geográficas son un sistema de referencia que utiliza las dos coordenadas angulares, X latitud (Norte y Sur) Y longitud (Este y Oeste) y sirve para la posición sobre la superficie terrestre (o en general de un círculo o un esferoide).</p> <p>Se utiliza un sistema de coordenadas tridimensional, siendo la X y la Y competencia de la planimetría, y la Z de la altimetría.</p>
Cartografía	<p>Del griego chartis = mapa y graphein = escrito. Es la ciencia que se encarga del estudio y de la elaboración de los mapas.</p>



todas las demás ciencias, tanto naturales como sociales, desde la Historia hasta las Matemáticas, puesto que los objetos de estudio de la Geografía son muchos y muy variados. De la Geografía se han desprendido otras ciencias que se han especializado en uno de los objetos que trata, como la Geología, la Biología, la Zoología, la Botánica, la Demografía, la Astronomía, la Geodesia, la Teledetección, la Geomática etc. Por eso es sabido que la Geografía utiliza métodos y técnicas que han desarrollado esas otras ciencias. La Geografía se sirve de sus métodos de análisis y sus conclusiones de la misma manera que un economista utiliza las Matemáticas.

Sin embargo, la perspectiva de la Geografía es diferente; estudia los modos de organización del espacio terrestre, la distribución de los elementos que componen el paisaje, sus formas, sus poblaciones... Además, establece una dialéctica entre la explicación y la descripción del paisaje; y entre el método inductivo y el deductivo.

El geógrafo localiza y sitúa el objeto de su estudio, describe y define las formas, analiza su disposición en el espacio, su repetición, su similitud y su originalidad. Además, se esfuerza por clasificar y expresar el objeto de su estudio, de una manera lógica, comprensiva y coherente; y según una escala determinada.

El ámbito fundamental de la Geografía sigue siendo el estudio de los grupos humanos, en cuanto son estos los que crean el paisaje en el territorio en el que viven. Para Pierre Gourou (1900-1999), la función de la civilización se expresa en el conjunto de las técnicas mediante las cuales se regulan las relaciones de las sociedades con el medio, y las relaciones de los hombres entre sí. Por eso algunos geógrafos orientan sus investigaciones hacia la organización y la evolución de los espacios naturales, o hacia la distribución de los hombres y sus actividades, en el espacio. Las catástrofes afectan a la sociedad de forma íntimamente relacionada con los espacios naturales

El profesor Inglés de la Universidad de Bristol Peter Haggett, geógrafo y autor de Geografía de una síntesis moderna (1972), combina tanto la geografía física y humana, y destaca la función de sintetizar el tema como un vehículo para la comprensión de las relaciones entre las personas y su medio ambiente. Se especializó en la geografía de la epidemiología y estudio las relaciones espaciales, y la distribución de las enfermedades infecciosas

Según Peter Haggett los temas primordiales de la Geografía son:

- La diferenciación espacial
- El paisaje y la apariencia directamente perceptible del espacio.
- Las relaciones entre el hombre y el medio.
- La distribución del espacio,
- El tema geométrico, que recurre a las Matemáticas y que tiene su expresión en los mapas.

Este es en punto de enlace entre las catástrofes su entorno y su narración.

Para poder gestionar un desastre que se desarrolla en un escenario con unos actores, es necesario que alguien cuente lo que está ocurriendo, como está ocurriendo y sobre todo DONDE está ocurriendo; en definitiva hay que narrar los acontecimientos

Narración, del latín “narratio”, es un término que tiene tres grandes usos.

Por un lado, se trata de la acción y efecto de narrar (contar o referir una historia, ya sea verídica o ficticia).

Otra acepción sería la de cuento o una novela. “

Por último y en retórica, la narración es una de las tres partes en que se divide el discurso. La narración retórica refiere hechos para el esclarecimiento del asunto y para posibilitar el logro de los fines del orador o escritor.

Una de los modos más realistas y eficaces, de narrar hoy es a través de las imágenes dinámicas, videos, películas, etc. que emplea el LENGUAJE CINEMATOGRAFICO y que requiere de elementos narrativos cinematográficos.

Se ha considerado útil y necesario definir los términos que se van a utilizar en geo narrativa y que se usaran en armonía con los términos de información geoespacial y con los términos utilizados en la gestión de desastres y catástrofes.

<b>GLOSARIO TERMINOS CINEMATOGRAFICOS</b>	
<i>Acción alterna</i>	<i>Forma de montaje que presenta dos secuencias que se alternan de manera simultánea a medida que progresa la acción, haciéndola evolucionar.</i>
<i>Acción continuada</i>	<i>Manera de hacer progresar la narración fílmica sin interrupciones ni saltos detrás.</i>

<i>Acción paralela</i>	<i>Presenta de manera alterna lo que está sucediendo en dos o más escenas diferentes dentro de la misma acción, y que o bien se complementan o bien la una puntúa a la otra.</i>
<i>Ángulo</i>	<i>Diferencia que hay entre el nivel de la toma y el objeto o figura humana que se filma.</i>
<i>Anticlímax</i>	<i>Momento de bajo interés o emoción en la acción del film, que sigue el desenlace a manera de complemento o de aclaración.</i>
<i>Argumento</i>	<i>Historia o asunto que trata el film a partir de una idea esquemática o general. Puede ser original o bien adaptado de otra obra. Las cuatro fases de creación de un argumento son: sinopsis, tratamiento, continuidad y guion técnico.</i>
<i>Asincronismo</i>	<i>Efecto que se produce cuando no concuerdan el montaje visual y el sonoro.</i>
<i>"Attrezzo"</i>	<i>Conjunto de instrumentos, herramientas y todo tipo de objetos que se usan en decoración.</i>
<i>"Background"</i>	<i>Fondo de un escenario o de un decorado.</i>
<i>Banda de efectos</i>	<i>Banda magnética separada que ha de ir sincronizada con la imagen para la obtención del "master de sonido", o banda completa de sonido o mezcla final.</i>
<i>Banda de imágenes</i>	<i>Zona de la película que contiene los fotogramas.</i>
<i>Banda de sonido</i>	<i>Contiene el sonido del film, o sea, el resultado de la mezcla de las bandas separadas de diálogos, música y efectos.</i>
<i>Barrido</i>	<i>Paso de un plano a otro por medio de una imagen intermedia casi difusa, que resulta de un movimiento rapidísimo y seco de la cámara, de tipo panorámico.</i>
<i>Cámara rápida</i>	<i>Efecto que se produce cuando se filma a una cadencia inferior a la normal (24 ips).</i>
<i>Cámara lenta</i>	<i>Es cuando se filma a una cadencia superior a la normal.</i>
<i>Campo</i>	<i>Espacio visual que toma la cámara desde el punto de vista en que se halla y según el ángulo de encuadre.</i>
<i>Clímax</i>	<i>Momento del más alto interés o emoción en la acción del film, en especial de tono dramático o espectacular, que se crea antes del desenlace.</i>
<i>Contracampo</i>	<i>Espacio visual simétrico al campo, o sea, el campo contrario, al revés.</i>
<i>Contrapicado</i>	<i>Ángulo que se obtiene cuando la cámara filma desde abajo hacia arriba, y se agranda el objeto o la figura humana que toma.</i>
<i>Cortinilla</i>	<i>Efecto óptico que permite substituir de manera gradual una imagen por otra, en diferentes direcciones.</i>
<i>Desenlace</i>	<i>Momento del argumento que pronto conducirá al final de la historia que se quiere narrar; pone en orden las distintas piezas que han intervenido hasta entonces y prepara, pues, el final.</i>

<i>Disolvencia</i>	<i>Acción de desvanecer gradualmente una escena, cosa que indica el paso del tiempo de una escena a otra, al pasar de un plano a otro.</i>
<i>Eje de la acción</i>	<i>Línea imaginaria al largo de la cual se desarrolla la acción de los personajes en el espacio. Este eje viene determinado, en las acciones estáticas, por la dirección de las miradas de los personajes.</i>
<i>Eje óptico</i>	<i>Línea imaginaria que une el centro del encuadre con el centro del objetivo de la cámara.</i>
<i>Elipsis</i>	<i>Espacio, o también tiempo, que vemos simplemente sugeridos, sin que se muestre de forma clara, evidente, nítida.</i>
<i>Emplazamiento</i>	<i>Situación de la cámara, punto de vista o ángulo que adopta a la hora de captar una escena.</i>
<i>Encadenado</i>	<i>Paso de un plano a otro por medio de una serie de fotogramas intermedios en que las imágenes se superponen.</i>
<i>Encuadre</i>	<i>El objetivo capta aquel espacio de la realidad que se quiere tomar y que posteriormente se proyectará.</i>
<i>Escena</i>	<i>Serie de planos que forman parte de una misma acción o también ambiente dentro de un espacio y de un tiempo concreto.</i>
<i>Escorzo</i>	<i>Efecto que se produce cuando un objeto o una figura humana son tomados en un gran primer plano y, por tanto, queda desfigurada a causa del encuadre.</i>
<i>Espacio</i>	<i>Es el determinado por el campo que toma el encuadre de la cámara.</i>
<i>"Flash back"</i>	<i>Salto atrás en el tiempo.</i>
<i>Fuera de campo</i>	<i>Acción o diálogo que tiene lugar fuera del campo visual de la cámara.</i>
<i>Fundido (en negro o en blanco o color)</i>	<i>Plano que se va haciendo cada vez más oscuro (o blanco o de color), hasta que en la pantalla se hace el negro (el blanco o el color) total. Hay de cierre y de apertura.</i>
<i>Gran plano general</i>	<i>Muestra un paisaje o un gran decorado donde las figuras humanas y los objetos no tienen prácticamente ningún relieve.</i>
<i>Guion literario</i>	<i>Narración argumental del film que contiene los personajes, los decorados, la ambientación, el vestuario..., así como los diálogos y el "off".</i>
<i>Guion técnico</i>	<i>Especifica lo que se ha de ver y se ha de escuchar durante la proyección del film, y en el mismo orden en que aparecerá en la pantalla.</i>
<i>Idea</i>	<i>Punto de partida para elaborar el argumento.</i>
<i>Inserto</i>	<i>Plano que se intercala en medio de otros dos para destacar un detalle, describir un aspecto...</i>
<i>Movimiento de balanceo</i>	<i>Es el obtenido cuando la cámara se mueve de derecha a izquierda y al revés sin pararse.</i>
<i>Montaje</i>	<i>Proceso de escoger, ordenar y empalmar todos los planos rodados según una idea previa y un ritmo determinado.</i>

<i>Panorámica</i>	<i>Movimiento de rotación de la cámara. Puede ser horizontal, vertical, oblicua (combinación de las otras dos) y circular.</i>
<i>Picado</i>	<i>Ángulo obtenido cuando la cámara filma de arriba a abajo, y que hace que el objeto o la figura humana filmada se empequeñezca.</i>
<i>Plano</i>	<i>Conjunto de imágenes que constituyen una misma toma; es, pues, la unidad de toma. Hay de diferentes tipos según el ángulo de la cámara.</i>
<i>Plano americano</i>	<i>Es el que muestra la figura humana desde las rodillas hacia arriba.</i>
<i>Plano general</i>	<i>Es el que muestra las figuras y los objetos de una manera total, incluyendo la escena donde se hallan.</i>
<i>Plano inclinado</i>	<i>Se obtiene cuando la posición de la cámara no es vertical.</i>
<i>Plano "master"</i>	<i>Secuencia que se rueda en un solo plano para presentar la continuidad de una acción y que será enriquecida con insertos.</i>
<i>Plano medio</i>	<i>Es el que muestra la figura humana, cortada por la cintura o bien a la altura del pecho.</i>
<i>Plano secuencia</i>	<i>Secuencia que se rueda en un solo plano, en una única toma, sin ningún tipo de montaje, directamente y sin interrupción, y por eso conserva las unidades espacial y temporal.</i>
<i>Plano subjetivo</i>	<i>Muestra lo mismo que ven los ojos de un personaje. A veces el plano tiene el mismo movimiento que el intérprete.</i>
<i>Planificación</i>	<i>Desglose del guion en planos.</i>
<i>Planteamiento</i>	<i>Inicio o arranque de la historia que se quiere narrar.</i>
<i>Primer plano (close up):</i>	<i>Muestra el rostro entero o una parte de la figura humana, o bien un objeto globalmente, encuadra a la figura humana por debajo de la clavícula. El rostro del actor llena la pantalla. Tiene la facultad de introducirnos en la psicología del personaje. Con este encuadre se llega a uno de los extremos del lenguaje visual: los objetos crecen hasta alcanzar proporciones desmesuradas y se muestran los detalles (ojos, boca, etc.).</i>
<i>Primerísimo plano</i>	<i>Muestra una parte del rostro de la figura humana, o acerca una zona, o bien sólo una porción de un objeto.</i>
<i>Profundidad de campo</i>	<i>Espacio entre el primer término y el último que se enfocan en un mismo encuadre.</i>
<i>"Raccord"</i>	<i>Enlace o continuidad de un plano a otro sin que se produzca ningún salto. Hay por movimiento, color, luz, contenido, sonido..., e incluso por combinación de algunos de estos aspectos.</i>
<i>Ritmo</i>	<i>Impresión dinámica dada por la duración de los planos, las intensidades dramáticas y, en último término, por efecto del montaje.</i>
<i>Salto de eje</i>	<i>Efecto óptico que se produce cuando se cruzan los ejes de acción y, por tanto, se da una perspectiva falsa en la continuidad de los planos correlativos.</i>

<i>Secuencia</i>	<i>Serie de escenas que forman parte de una misma unidad narrativa.</i>
<i>Sincronizar</i>	<i>Hacer concordar exactamente la banda sonora con la banda de imágenes.</i>
<i>Sinopsis</i>	<i>Resumen o esquema del tema o del argumento en que se incluyen las características mayores de los protagonistas.</i>
<i>Sobreimpresión</i>	<i>Es cuando se impresiona dos veces el mismo fragmento de film, filmando cada vez imágenes diferentes que adquieren significado con la superposición.</i>
<i>Corte</i>	<i>Paso o unión de un plano con otro, por medio del enlace o empalme directo sin que haya ningún otro plano entremedio.</i>
<i>"Travelling"</i>	<i>Movimiento mecánico de translación de la cámara en el espacio cuando ésta se desplaza encima de un móvil o bien sobre el hombro del operador.</i>
<b>UNIDADES DE TIEMPO</b>	
<i>Secuencia</i>	<i>Unidad narrativa amplia. Bloque de acción con comienzo y fin</i>
<i>Escena</i>	<i>Conjunto de planos unidos por un criterio de unidad de E/T</i>
<i>Plano</i>	<i>Encuadre sobre una acción. Las escenas están divididas en planos. Cada vez que cambia el encuadre, es un nuevo plano</i>
<i>Toma</i>	<i>De acción a corte. Las diferentes veces que se repite un plano sin cambiar ningún elemento de cámara</i>
<i>Pick up</i>	<i>Cuando se hace una toma de sólo una parte de un plano</i>
<i>Cuadro</i>	<i>Espacio imaginario que seleccionamos del todo para enmarcar lo que queremos que se vea. Utilizamos planos para ello</i>
<i>Fuera de campo</i>	<i>El cuadro está delimitado por sus cuatro lados, más el fondo, más el límite de la cámara. Todo lo que está fuera del cuadro se entiende como fuera de campo</i> <i>- Lo que está fuera de campo lo percibimos imaginariamente por las claves de cuadro, por el sonido y por el resto de planos de la secuencia.</i>
<i>Plano general (p.g.)</i>	<i>Plano descriptivo de la acción y su entorno. Se ve a los personajes con bastante espacio a su alrededor</i>
<i>Plano General largo (P.G.L.)</i>	<i>Plano mayor que el general. Se usa para situaciones que necesitan más elementos para describirlas</i> <i>Plano general (Long shot) Introduce al espectador en la situación, le ofrece una vista general y le informa acerca del lugar y de las condiciones en que se desarrolla la acción. Suele colocarse al comienzo de una secuencia narrativa. En un plano general se suelen incluir muchos elementos, por lo que su duración en pantalla deberá ser mayor que la de un primer plano para que el espectador pueda orientarse y hacerse cargo de la situación. Puede realizarse de varios modos, según su grado de generalidad.</i>
<i>Plano General corto (P.G.C.)</i>	<i>Plano general en el que se ve la figura humana completa que cubre todo el cuadro. Tiene menos fondo que el plano general.</i>



<i>Plano americano (P.A.)</i>	<i>Corta al personaje por encima de las rodillas. Descriptivo de la expresión del actor y de sus acciones. Viene del western, había que incluir las pistolas</i>
<i>Plano medio (P.M.)</i>	<i>Plano medio (Medium shot) Limita ópticamente la acción mediante un encuadre más reducido y dirige la atención del espectador hacia el objeto. Los elementos se diferencian mejor y los grupos de personas se hacen reconocibles y pueden llegar a llenar la pantalla. Es el más utilizado. Corta al personaje por la cintura</i>
<i>Plano medio largo (P.M.L.)</i>	<i>Por debajo de la cintura</i>
<i>Plano medio corto (P.M.C.)</i>	<i>Por encima de la cintura</i>
<i>Plano detalle o inserto</i>	<i>Objetos que ocupan todo el cuadro</i>

### **TIPOS DE PLANOS SEGÚN EL ÁNGULO**

<i>Normal o Ángulo Neutro</i>	<i>A la altura de los ojos del personaje</i>
<i>Picado</i>	<i>Cámara inclinada hacia abajo, personajes y objetos vistos desde arriba</i>
<i>Contrapicado</i>	<i>Cámara inclinada hacia arriba, personajes y objetos vistos desde abajo</i>
<i>Cenital</i>	<i>Es una posición de cámara desde la vertical superior del objeto o persona</i>
<i>Nadir</i>	<i>Es una posición de cámara desde la vertical inferior del objeto o persona</i>
<i>Aberrante</i>	<i>La cámara se inclina para recoger la imagen</i>
<i>Subjetiva</i>	<i>La cámara nos muestra lo que el personaje está viendo</i>

### **TIPOS DE PLANOS**

<i>Plano master</i>	<i>Toda la acción de la escena rodada en un plano más o menos general</i>
<i>Plano secuencia</i>	<i>Toda la acción de la escena rodada en un solo plano, sin cortes, o, al menos, la mayor parte de la escena</i>
<i>Plano y contra plano</i>	<i>Cuando se rueda a dos personajes enfrentados y se hace un plano de cada uno con la misma relación de inclinación, y altura de cámara y un tamaño correspondiente de plano. Puede ser con o sin escorzo</i>
<i>Plano con escorzo</i>	<i>Cuando se rueda un plano de un personaje y tenemos la espalda del otro personaje en primer término</i>
<i>Contra campo</i>	<i>Cuando se ha rodado un plano y al siguiente, se coloca la cámara exactamente en el lado opuesto de la acción, justo enfrentada con la posición anterior</i>

<b>TIPOS DE PLANOS SEGÚN MOVIMIENTOS</b>	
<i>Cámara al Hombro</i>	<i>Se utiliza en televisión de manera habitual. También subjetivo</i>
<i>Cámara en Mano</i>	<i>Movimientos bruscos, connotan torpeza o velocidad y riesgo</i>
<i>Barridos</i>	<i>Movimiento más brusco y rápido</i>
<i>Panorámicas</i>	<i>Movimiento de arriba, abajo, izquierda, derecha sobre su eje. Trípode</i>
<i>Travelling</i>	<i>Movimiento de la cámara</i>
<i>Tipos de planos según movimientos</i>	<p><i>Los movimientos utilizando grúa se usan, para captar los movimientos horizontales y verticales dándoles movilidad sin interrupciones. Hay una variante:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolly</li> <li>- Cabeza Caliente</li> <li>- Steady-cam</li> <li>- Wes-cam y Camera-car</li> </ul>
<b>DECORADOS LOCALIZACIONES</b>	
<i>Decorado</i>	<i>Lugar que aparece en la secuencia del guion</i>
<i>Localización</i>	<i>Lugar donde se rueda la secuencia</i>
<i>Hay tres tipos de localizaciones:</i>	<p><b>CONSTRUIDOS</b>  <i>Se construyen decorados. Cuando se necesita mucha movilidad para la cámara</i>  <i>También se construyen cuando son decorados irreales, futuristas</i></p> <p><b>MIXTOS</b>  <i>Es la opción que más se utiliza en cine europeo. Pequeñas intervenciones en la localización natural</i></p>

<b>LOS OBJETIVOS DE LAS CÁMARAS SEGÚN SU DISTANCIA FOCAL, PODEMOS HACER DISTINCIÓN ENTRE</b>	
<i>Angular</i>	<i>Hace más grande al personaje. Provoca efecto de rapidez y parece como si los personajes se te vinieran encima.</i>
<i>Teleobjetivo</i>	<i>Aplasta al personaje. Apenas se aprecia movimiento, se desplaza muy despacio.</i>
<i>La situación de la cámara respecto a la altura de los ojos puede ser:</i>	
<i>Por encima del nivel de los ojos</i>	<i>Hace de la escena una escena de debilidad, fragilidad, humillación... Suele acompañarse de un punto de vista picado.</i>
<i>Por debajo del</i>	<i>Indica superioridad, triunfo, magnificencia. También es</i>

nivel de los ojos	acompañado de un punto de vista, en este caso contrapicado.
<p align="center"><b>RECURSOS DEL MONTAJE</b></p> <p align="center"><b>CUANDO YA ESTÁN TOMADOS TODOS LOS PLANOS HAY QUE PASAR AL SIGUIENTE NIVEL: EL MONTAJE. EXISTEN VARIOS PROCEDIMIENTOS PARA HACER DE VARIAS TOMAS, UNA SOLA CONTINUA Y SIN CORTES BRUSCOS</b></p>	
El CORTE DIRECTO	Consiste simplemente en enlazar un plano con otro.
El ENCADENADO	Establece una relación entre dos imágenes para relacionar dos escenas completamente diferentes en distintos escenarios. Es como si se fundieran.
La SUSTITUCIÓN	Es muy utilizada en las películas de acción. Consiste en sustituir dos escenas por líneas verticales u horizontales.
CONTAPOSICIÓN	De planos tiene una alta función expresiva y un abundante efecto psicológico.
ALTERNANCIA	De imágenes nos provoca una sensación de que ambas acciones (relativas) ocurren simultáneamente.
Las UNIDADES SIGNIFICATIVAS	<p>Las unidades significativas Son fragmentos de una narración cinematográfica que posee un significado propio, aunque siempre parcial y dependiente del resto.</p> <p>Estas unidades son: la toma, la escena y la secuencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La toma: es el trozo de acción continua, sin cortes, que registra la cámara desde un mismo sitio.</li> <li>• La escena: es la unidad de espacio, son todos los planos que se desarrollan en un mismo lugar.</li> <li>• La secuencia: es la unidad de acción: consiste en el conjunto de escenas que cuentan una acción completa</li> </ul>
EL GUIÓN	<p>Todo comienza con una simple idea o con la adaptación de otros textos así como novelas, cómics, etc. También puede surgir a partir de la propia realidad (basado en hechos históricos o situaciones actuales.)</p> <p>Para comenzar la escritura del guion han de seguirse unos pequeños pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunir documentación.</li> <li>• Estructurar la información reunida.</li> <li>• Elaboración del guion.</li> </ul> <p>La idea principal del guion ha de tener fuerza y ser atractiva para los espectadores, ya que forman una parte importante en el</p>

	<p>fenómeno del cine.</p> <p><b>UN BUEN GUIÓN HACE UNA BUENA PELÍCULA</b></p>
Argumento	<p>El argumento es algo esencial en la elaboración de guiones, por lo cual los grandes expertos en el cine siempre realizan lo que se llama SINOPSIS.</p> <p>En ella se recogen, de forma ordenada y estructurada, el planteamiento, nudo y desenlace de la historia, es decir, el desarrollo argumental incluyendo también las ideas principales y los personajes que intervienen.</p>
Tratamiento	<p>Según se va trabajando la película, cuando se van teniendo las ideas más claras y consistentes, se da paso a elaborar el tratamiento.</p> <p>Aquí ya podemos encontrarnos con todo el desarrollo argumental pero ausente de diálogos. Se requiere seguir el orden cronológico temporal.</p> <p>Tratamiento. Desarrollo de la sinopsis de forma más amplia, sin llegar al guion, en la que se detallan las líneas generales y los aspectos dramáticos de la trama.</p>
Sinopsis	<p>Es extracto de los aspectos más relevantes del asunto que presenta una visión general de una manera resumida y adecuada.</p>
Los diálogos	<p>Son una parte importante en el guion:</p> <p>Proporcionan información complementaria a la visual.</p> <p>Dan un toque de intriga al desarrollo del argumento.</p> <p>Ayudan a mantener la tensión en situaciones determinadas.</p>
El espacio fílmico	<p>Al montar los diversos fragmentos de película que componen una escena se crea un espacio y unos ambientes nuevos que surgen de la imagen y que capta el espectador, que tiene la impresión que los fragmentos reunidos constituyen una acción unitaria.</p>

### 5.6.2. IGEO TV

Es una iniciativa de un grupo español de técnicos medioambientales y profesionales de las nuevas tecnologías, unidos para presentar noticias de actualidad. Es un buen ejemplo de lo que se empieza a hacer utilizando las nuevas posibilidades de la Geomatica. En IGEO.TV se puede encontrar información geográfica en forma de pequeñas películas sobre temas de interés, y de variadas materias, con la particularidad de utilizar solo información geoespacial y datos colaterales solo acompañados de música de fondo, sin una sola locución. En su página web [105], describe sus ideas:

*“Nuestras bases de datos geográficas fusionadas con las múltiples opciones que brindan las nuevas tecnologías han permitido la creación de videos capaces de aunar: contenidos de alta calidad científica con recursos multimedia comprensibles y atractivos.”*

*“En nuestro sitio web descubrirás una gran variedad de categorías donde poder encontrar, de manera fácil y rápida, los videos que más se ajusten a tu necesidad, ayudando así, a mejorar la calidad de la información en los medios de comunicación. Si buscas un buen complemento a tu noticia, nosotros te ayudaremos poniendo al alcance de un clic todo tipo de videos en alta definición. La mejor información geográfica al servicio de los medios de comunicación.”*

Es una muestra de las posibilidades de la GEONARRATIVA en la que se emplean como escenarios las imágenes de satélites y los mapas disponibles. Las cámaras son sustituidas por aplicaciones geo informáticas, que permiten modificar el punto de vista el ángulo de toma, la escala, y el zoom, las secuencias, el movimientos y los enfoques de detalles para primeros planos o planos generales según requiera el mensaje a enviar.

En resumen estas técnicas nos proporcionan una gran versatilidad de recursos para construir unas secuencias enlazadas que transmitan un determinado mensaje. Es decir nos posibilita hacer una película con la intención que se requiera en cada momento, sin movernos del estudio, de la sala de operaciones o de nuestro alojamiento. Y con muy escasas inversiones de recursos económicos y simplificando la producción o la postproducción de forma increíble.

Por añadidura no se requiere de presencia física de los componentes del equipo de producción, que pueden desempeñar sus cometidos de forma remota, distribuida geográficamente y dilatada en el tiempo, solo en muy contadas ocasiones, de planos excepcionales se podría requerir presencia y contacto físico.

De la misma forma que en el teatro, la televisión, o el cine se necesitan profesionales de muy diversa índole para cubrir diversos aspectos, como iluminación, sonido, vestuario, decorado o la utilería, conocida como attrezzo. En la geo narrativa estaríamos precisando, programadores, diseñadores gráficos, analistas de imágenes, geógrafos, o expertos en bases de datos. Del mismo modo que en la cartografía y topografía clásicas, son necesarios los símbolos temáticos para incluirlos tanto en sus correspondientes ubicaciones geográficas como en las leyendas, aquí nos harían falta “actores” que en nuestro caso serían iconos gestuales en tres dimensiones con la característica de poder definir y modificar sus atributos de presentación.

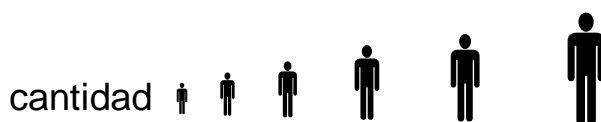
### 5.6.3. Símbolos - Iconos

Cualquier elemento complementario que se incluya en un mapa tiene varios atributos que son los que proporcionan al usuario la información temática que le interesa. Estos atributos son de varios tipos:

- De posición. Coordenadas X,Y, Z o referencias cruzadas con elementos ya conocidos



- De cantidad: Por tamaños a mayor tamaño mayor



- De intensidad. A más tonalidad o valor colorimétrico más



- De contenido. Códigos textuales que proporcionen información como la toponimia o la altura en un mapa.

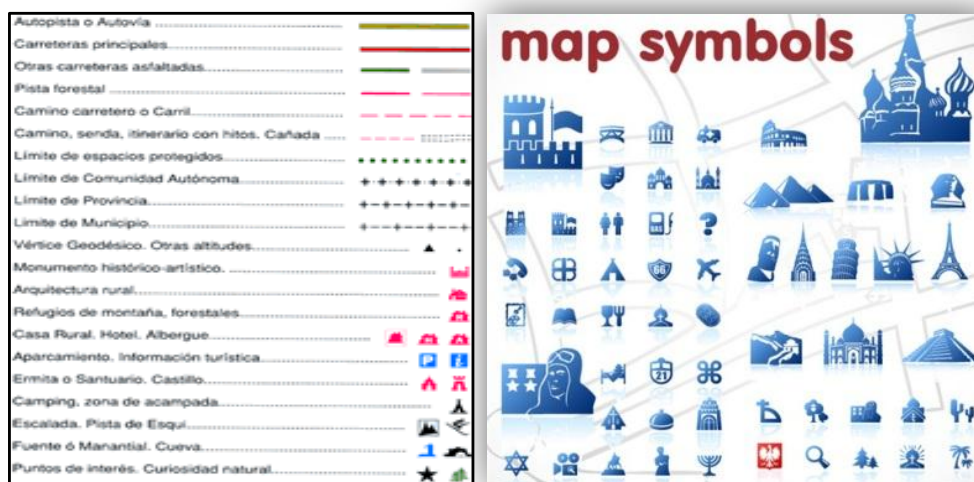
**Rio Amazonas 6800 km,, Mont Blanc 4 810,45 m**

- De movilidad.
- De velocidad: En los mapas de viento cada línea corresponde a unos rangos de velocidades y su orientación marca la dirección →→→→ →→ →→
- De significación Pertenencia a conjunto



(DRMS) (The Disaster Response Map Symbols Project): Es un Proyecto de Símbolos para Mapas de Respuesta a Desastres, iniciativa de AVERT (Asociación Portuguesa de Equipos de Voluntarios de Respuesta a Emergencias) para crear un conjunto normalizado de símbolos que puedan ayudar a los gestores de desastres y los cooperantes para crear mapas eficaces, con la capacidad de distribuir y facilitar los análisis de información de la forma más rápida y sencilla. En

su página recomiendan un programa gratuito para el diseño de símbolos temáticos [106]



**Figura (243).** web del RMS, (The Disaster Response Map Symbols Project)

El programa MICRODEM es un software para información geográfica en ordenadores personales escrito por el Profesor Peter Guth del Departamento Oceanográfico de la Academia naval de los EE.UU. Está autorizada su utilización sin limitaciones y requiere una versión de Windows de 32 bit. MICRODEM permite visualizar y fusionar diferentes tipos de datos geográficos

- DEM Modelos Digitales del terreno
- Imágenes de Satélites
- Mapas escaneados
- Datos Geográficos Vectoriales
- Bases de datos SIG

De Fuentes como US Geological Survey

- National Imagery and Mapping Agency
- Census Bureau
- National Ocean Survey
- British Ordnance Survey
- Landsat TM
- SPOT



**Figura (244)**

En general los mapas utilizados en operaciones de respuesta a desastres (impresos o digitales) necesitan incluir una gran cantidad de información complementaria.

Por consiguiente se deben buscar estrategias para presentar estos símbolos de forma que puedan ser fácilmente identificables incluidos los que se representen en pequeño tamaño. El DRMS no trata de sustituir los símbolos existentes pero ofrece una alternativa para cubrir un amplio rango de infraestructuras eventos y recursos.

En las redes sociales de la última generación, sobre los Smartphones, tablets, iPhones, iPads, etc, han aparecido unos personajes ficticios a los que se les puede dotar de personalidad, de atributos y de roles, como el famoso juego japonés del Tamagotchi, la mascota electrónica.

Se denomina avatar a una representación gráfica, generalmente humana, que se asocia a un usuario para su identificación. Los avatares pueden ser fotografías o dibujos artísticos, y algunas tecnologías permiten el uso de representaciones tridimensionales.



FIGURA (245)

#### ALGUNOS CENTROS DE INTERPRETACIÓN DE IMÁGENES

España: (CESAEROB) Centro Sistemas Aeroespaciales de Observación
Australia (DIGO) Las imágenes de Defensa y Organización Geoespacial
Canadá: CFJIC - Fuerzas Centro Común de Imágenes Canadienses
Unión Europea: (CSUE) Centro de Satélites de la Unión Europea
Reino Unido: (JARIC) -El Centro Nacional de Explotación de Imágenes
EE.UU. (NGA) National Geospatial-Intelligence Agency

Una necesidad compartida por una gran mayoría de analistas de imágenes, o generadores de informes sobre desastres, basados en información geoespacial, es la de disponer de una simbología



estandarizada y aceptada a nivel global sobre los desastres emergencias y catástrofes. Estos facilitarían la lectura de los mapas y la interpretación de los videos geográficos “Geovideos”

Deducida la necesidad de estos iconos geográficos, que podríamos llamar “Geoticonos Dinámicos 3D” una de las propuestas de esta tesis sería la de desarrollar una metodología para definir los “Geoticonos Dinámicos 3D” temáticos necesarios, su representación así como los parámetros y atributos que debería tener cada uno de ellos. A modo de ejemplo se inserta una tabla con algunos ejemplos y sus posibles atributos.

ELEMENTO	PARAMETROS
Viento	Dirección, Textura, Velocidad, Recorrido, Origen Trayectoria Duración Sonido
Nubes	Posición, Tamaño, Textura, Luminosidad, Altura, Anchura,
Humo	Color Altura de pluma dirección viento
Fuego	Dimensiones de Base, Altura llamas, Color, Movimientos Desplazamiento
Agua	Perímetro , Color textura, Variación, Movimiento
Lluvia	Intensidad, Extensión de focos, Textura , Velocidad, tamaño gotas, Desplazamientos Definición de rachas,
Nieve	Extensión de focos, Intensidad, Tamaño copos, Permanencia en suelo
Tormenta	Origen, Velocidad, Asociación a Nubes a Lluvias
Rayos	Forma, tamaño, Origen Final brillo Duración
Accidente trafico	Tipo Numero de implicados, Trayectorias , Velocidades, Zona de impacto, Consecuencias
Vehículos	Maniobra, Selección de modelos, Movimientos, Giros espaciales, Velocidad

En el arranque de la presente tesis se mencionaba, en el punto 5 de metodología, la Invención de nuevas ideas.

La Geo narrativa como la incorporación de la inteligencia geoespacial a la narración de los desastres es una propuesta para el futuro de los profesionales de la comunicación.

Las nuevas tecnologías TIC´s ponen a disposición de los medios de comunicación sus últimos avances para que se produzca la sinergia entre ellos multiplicando su rendimiento

#### **5.6.4. El Narrador. La actuación del comunicador profesional que informa de la catástrofe**

La figura esencial en la narración de una catástrofe, es el propio narrador. En consecuencia conviene dedicarse en este capítulo a examinar como realiza su trabajo el comunicador profesional; es decir, aquella persona o personas que seleccionan, elaboran y difunden la información que finalmente llega a las audiencias.

El reto es trazar a grandes rasgos, que temas orientan la actividad de los comunicadores:

- El narrador se centra en las causas, las características y los efectos del desastre; está pendiente de las manifestaciones de los participantes, de las declaraciones de los responsables de la desorganización generada por la catástrofe, y por supuesto de los esfuerzos por asistir a los damnificados y restablecer de la vida normal.

Igualmente tratara de establecer contacto con los Actores:

- Tratará de identificar y de relacionarse, con representantes de las Instituciones y de los colectivos implicados en la catástrofe, para distribuir entre ellos los "papeles" que ya han sido descritos, y que indefectiblemente van a asignarles a medida que vayan describiendo la trama de los sucesos.

Se comprende que la tarea más importante para el comunicador profesional, será:

- buscar y contactar las fuentes de la información. Ciertamente que una Institución o una persona es fuente de noticias, porque el comunicador le asigna esa condición. Por lo tanto, el examen de las características que tienen las fuentes, arroja mucha luz sobre cuáles son los criterios que utiliza el profesional de la noticia. Los enumeramos a continuación:

Se considera más importante estar presente en el escenario de la catástrofe, que obtener una información más completa, más global, y más documentada.

- En general, el trabajo informativo sobre la catástrofe, se percibe como un reportaje. Mejor disponer de una "unidad móvil", y si no se puede, un "enviado especial" serán a veces los únicos generadores de noticias. Normalmente se

recurre escasamente al uso de fuentes secundarias (documentos, estadísticas, informes, etc.); se considera suficiente la información que puede proporcionar el propio medio o la Agencia de noticias.

Se comete el error de valorar como fiables las informaciones de otros medios de comunicación, más accesibles y agradables que los especialistas calificados.

- Frecuentemente, los informadores se retroalimentan; se basan en lo que edita o difunde otro colega, otra emisora u otra cadena informativa.
- Se anteponen los portavoces o representantes de organismos e instituciones, públicas o privadas, a las personas que informan directamente y sin presiones. Las razones de estos comportamientos, son variadas pueden ser comprensibles pero siempre reprobables

En las relaciones con los proveedores de información, incluidos los representantes de las administraciones, se opta por acudir a los no profesionales de la comunicación, en lugar de a otros periodistas.

- Solo uno de cada cuatro informantes, es profesional. La razón, es la carencia de gabinetes de prensa en muchos organismos de la Administración, pero no es la única justificación, hay una tendencia a moverse entre los directivos de las administraciones, despreciando las competencias informativas de los portavoces oficiales; se tiende a buscar al más alto rango ya sea técnico o político, para avalar con el peso de su cargo las informaciones.

Los "técnicos" y los "especialistas" de las Empresas implicadas, y en menor medida de la Administración, son requeridos como informantes, pero su testimonio queda bajo sospecha. Es práctica periodística habitual, contrastar los juicios "interesados" con otros "independientes" en aras de la objetividad. Pero en esta ocasión se pone un extraordinario celo, que además responde a otras razones. Recurriendo a los "expertos" ajenos se puede señalar no sólo los responsables y las responsabilidades; además, cabe referirse a la existencia de actuaciones y de intereses no confesados, que es imprescindible suponer para que quede bien dibujada la figura del Antihéroe supuestamente causante del desastre.

Siempre que es posible se prefiere adoptar el papel de entrevistador, recurriendo al contacto en vivo con los informantes. La entrevista -personal y sobre todo telefónica, constituye la materia prima más importante a la que recurren los profesionales para realizar sus productos comunicativos. El precio de la espontaneidad, a veces de la improvisación, puede ser en ocasiones muy elevado, desde el punto de vista de la pertenencia, la relevancia y la completitud que tenga la información relativa a una catástrofe. Dicho en pocas palabras, la superficialidad en el enfoque de los temas está generalizada.

Al comprobar el desmesurado peso que tienen las entrevistas, se percibe, por contraste, lo menguado que suele ser el trabajo de redacción. Los artículos, editoriales, trabajos monográficos en los que cabría profundizar y contextualizar la catástrofe, son escasísimos. Los comunicadores profesionales están mucho más preocupados por transmitir el pathos que el ethos de los acontecimientos.

Finalmente, sólo queda llamar la atención sobre los menguados que son los equipos que cubren las catástrofes y sobre el muy escaso recurso a las nuevas tecnologías informáticas y comunicativas. La imagen que de ellos mismos quieren dar los comunicadores profesionales cuando cubren una catástrofe, tiene un aura entre romántica y anticuada. El arquetipo que se ha presentado, corresponde a un informador solitario, entrevistando sobre el terreno, al tiempo que suceden las cosas, trabajando con poco aparato tecnológico. Esta descripción nos devuelve a la época heroica del periodismo; y ciertamente es incompleta, porque las Agencias de Noticias y las Oficinas de Prensa también aportan su contribución al trabajo comunicativo. Luego, en la mesa de redacción, todavía se llevan a cabo nuevos ajustes, cambios, interpolaciones y supresiones, a los que nadie ha querido referirse en esta investigación.



**Foto Figura (246) Desastre en Chiapas**

En todo caso, esa imagen que se quiere transmitir, tan romántica como distorsionada, del trabajo periodístico relativo a las catástrofes,

tiene una posible explicación. El profesional de la comunicación que cubre una catástrofe, no se siente como un mero mediador; tal como se sentiría si informase sobre la bolsa, o sobre el tiempo. Interpreta un papel en la tragedia que incluye ciertamente las funciones de Narrador. Pero además se asigna las atribuciones del testigo, y en ocasiones del investigador privado e incluso del juez. Las facilidades que pueda recibir de las Administraciones Públicas para realizar su trabajo informativo, no cubrirán nunca esas otras funciones no comunicativas que el profesional de la comunicación se siente con derecho a asumir.

Hay que contar con esa trasgresión, a la hora de entender las razones de comportamientos tan desconcertantes como puentear al Gabinete de Prensa, que podría haberle proporcionado al profesional de los medios la misma información que solicitó directamente a una autoridad; a la cual se la distrae de sus obligaciones en circunstancias en las que debería de poder concentrar sus esfuerzos en otras tareas inaplazables.

### **5.6.5. La Narrativa**

Aunque no es el fin de esta investigación profundizar en los conceptos de la narrativa clásica ni su ciencia derivada, la narratología, sí debemos tomar un punto de inflexión en el desarrollo del concepto Geonarrativa para focalizar nuestro estudio sobre los aspectos de ésta que son atañen y es de capital interés para este nuevo concepto en el que deseamos avanzar.

En una primera aproximación podemos decir que narrativa se refiere a un proceso de comunicación mediante el cual un autor crea mensajes (en general a través de personajes aunque no es nuestro planteamiento a excepción del narratorio) para expresar ideas y emociones. El concepto de narrativa se centra en analizar el cómo y el qué de una obra que describe un hecho; y se entiende por hecho todo acontecer objetivo o subjetivo, exterior o interior a un personaje (en nuestro caso exterior).

De un modo más preciso, se puede decir que con narrativa hacemos referencia a un relato que consta de una serie de sucesos o qué (la historia), a través de la representación humana (el narrador, el narratorio, los personajes) y con posibles comentarios, implícitos o explícitos, a partir de una forma de hacerlo o cómo (discurso). El análisis narrativo enraíza su carta de naturaleza en el paradigma de Laswell y diagrama lineal de flujos de la comunicación. Así vemos que:

Se conoce como paradigma de Harold Laswell (o las 5 W's) la pregunta siguiente: ¿QUIÉN dice QUÉ, a QUIÉN a través de QUÉ CANAL y con QUÉ EFECTOS? Esta ecuación nos lleva a considerar como eje vertebrador de la comunicación al modelo lineal de la comunicación: emisor → codificador → mensaje, canal, código → descodificador → receptor y retroalimentación.

En la gestión informativa de las crisis hay que apostar por la verdad. La gestión debe caracterizarse por la transparencia, veracidad, inmediatez, imparcialidad y sensibilidad.

Hay que asumir desde el primer momento la gravedad de la catástrofe. Nunca minusvalorarla. En todo caso, es preferible engrandecerla (siempre que no genere una alarma injustificada)

Antes de la crisis hay que disponer de un plan, que será preciso renovar cada 6 ó 12 meses, en que se contemplen todos los aspectos posibles: metas, actores implicados, previsiones de impacto, antecedentes del caso, análisis de las debilidades y fortalezas en comunicación, previsión de recursos que serán necesarios, estudio previo de los flujos comunicativos, plan de contingencia, estrategia de implementación, estrategia de escenarios, mapa de medios, comunicados, posicionamiento oficial, argumentaciones, acciones complementarias, previsión publicitaria, análisis de resultado y estimación de retorno económico.

Se debe ofrecer en todo momento lo que los medios y la sociedad demandan con información constante, concisa y exacta.

En la transmisión de información a los medios hay que tener en cuenta tres recomendaciones.

- Es mejor evitar los tecnicismos, es decir, emplear un lenguaje claro.
- Es muy peligroso interpretar sin ofrecer los datos que llevan a esa interpretación: se deben facilitar a los periodistas los datos/hechos que llevan a esas conclusiones.
- Por último, es conveniente priorizar las informaciones según nos interese (si no lo harán los propios medios), También se debe retomar el papel canalizador de los medios públicos.

Buscar la colaboración de los medios y lograr un equilibrio en el trato con ellos (incluso mantener canales de comunicación personal con los jefes de redacción de los principales medios). También se debe retomar el papel canalizador de los medios públicos.

En situaciones de crisis es recomendable:

- Un portavoz único, evitar contradicciones, bien entrenado y con las comparecencias bien preparadas (en este sentido, es bueno, además, ofrecer material de apoyo a los periodistas en todos los soportes).
- Buscar la colaboración de los adversarios políticos, ofreciéndoles la máxima información posible.
- Mostrar empatía con los afectados, evitando la sensación de abandono. Se recomienda incorporar al equipo de gestión comunicativa de crisis a un experto ajeno al Gobierno. Aportará credibilidad y pluralidad.
- Evitar triunfalismos prematuros.
- Aprender de la catástrofe, tanto desde el punto de vista de la gestión informativa como de la gestión de la crisis en sí misma.

Y aquí nace ya la primera conclusión relevante de estos encuentros: es necesario centrar los esfuerzos en el campo de la prevención y formación para afrontar una nueva marea negra.

Esto se comprobó en el caso del Prestige, donde una estrategia informativa equivocada llevó a una pérdida total de la credibilidad de los medios y la ciudadanía en el Gobierno. La consecuencia inmediata fue una fuerte conmoción social y política que tuvo también un impacto negativo en la propia percepción de la gestión.

Es cierto que la comunicación no será capaz por sí misma de resolver la crisis, pero puede ser una aliada importante a la hora de afrontar el problema. Incluso más: una actuación correcta en el plano informativo puede dar pie a un impacto positivo en la reputación de los protagonistas.

Además de estas consideraciones generales, a la hora de diseñar una correcta estrategia comunicativa se puede pensar en actuaciones/recomendaciones en tres momentos diferentes: antes, durante y después de la crisis.

#### **5.6.5.1. Antes de la crisis**

El gestor de una futura crisis debe realizar un trabajo previo, en tiempo de normalidad, que le permita partir en una buena posición en el momento de la catástrofe. En estos encuentros quedó claro que, si bien es cierto que es imposible prevenir todo, sí se debe tener una pauta

básica con la que comenzar a trabajar en una crisis y una serie de mecanismos interiorizados que eviten cometer errores que, vistos desde fuera, parecen evidentes. Considérense las siguientes recomendaciones:

- a) Estrategia preventiva. La gestación de la crisis comienza en el momento en que no se adoptan medidas de prevención ni se definen los procedimientos ante los peores escenarios.
- b) Banco de confianza. Este concepto, acuñado por Miguel López-Quesada, se refiere, muy acertadamente, a la relación que deben tener los protagonistas de la crisis antes de que ésta se genere. Veámoslo aplicado a la una crisis similar a la del Prestige: cada día, en tiempos de normalidad, el Gobierno/Administración debe hacer ingresos en ese banco de confianza que debe tener con los medios/ciudadanos, esto es, debe tener su respeto y su confianza. Llegado el momento de la crisis, el Gobierno gestor de la misma podrá disponer de crédito de confianza, de un margen para actuar. Si no hay crédito en el banco, la gestión de la crisis fallará desde el primer momento.
- c) Cambio de mentalidad: Los agentes sociales deben trabajar en la búsqueda de un cambio de mentalidad ante catástrofes colectivas, como fue la del Prestige. Hay que evitar que la sociedad se divida. En un primer momento se debe partir de que quien ocasiona el vertido es el responsable.
- d) Plan de comunicación de crisis: No podrá ser un protocolo cerrado, rígido, sino un documento que contemple la mayor cantidad posible de aspectos y escenarios, pero que se adapte a las particularidades de cada situación. Es necesario renovar y actualizar ese plan cada seis o doce meses. En términos generales, y tal y como recoge Miguel Túnez en su ponencia, deberá contemplar varios puntos: metas, actores implicados, previsión de impacto, antecedentes del caso, análisis de las debilidades y fortalezas en comunicación, previsión de recursos que serán necesarios, estudio previo de los flujos comunicativos, plan de contingencia, estrategia de implementación, estrategia de escenarios, mapa de medios, comunicados, postura oficial, argumentarios, acciones complementarias, previsión publicitaria, análisis del resultado y estimación de retorno económico.



#### 5.6.5.2. **Durante la crisis**

Evaluación inicial. Hay que dimensionar adecuadamente y asumir la gravedad de la crisis desde el primer momento. El impacto inicial y la valoración de las posibles consecuencias que puede tener en el futuro son claves para afrontar un suceso de tal magnitud. Nunca se debe minusvalorar la crisis, en todo caso es preferible engrandecerla, siempre que no genere una alarma injustificada.

Se recomiendan:

- a) Sistemas dinámicos de gestión o modelos adaptativos, que aprenden de la experiencia y se modifican sobre la marcha.
- b) Los gestores se deben poner al frente desde el primer momento, incluso con presencia física en los escenarios de la crisis (la imagen, los gestos son muy importantes durante la crisis).
- c) Hay que tomar la iniciativa. Comunicar ofrece la ventaja de controlar el mensaje, sin dar lugar a interpretaciones erróneas. El silencio puede ser fatal pues, en la mayor parte de los casos, se interpreta como una asunción implícita de responsabilidades.
- d) Si bien se apuesta por tomar la iniciativa e informar con diligencia, esto no debe significar hacerlo con precipitación. Una información falsa o inexacta puede generar alarma y conllevar una pérdida de credibilidad en ese momento inicial. Es preferible la pequeña incertidumbre que puede suponer un pequeño tiempo de espera.
- e) Una vez tomada la decisión de informar, no puede haber vuelta atrás. La sociedad espera del gestor nuevos datos, respuestas a sus inquietudes y una explicación de los pasos que se están siguiendo. Hay que evitar los huecos informativos, ser capaz de marcar la secuencia informativa y, muy importante, comunicar a la sociedad lo que le interesa en cada momento.
- f) El primer mensaje debe ser claro y conciso. De servicio público — en ese momento inicial— y que transmita la sensación de control de la situación.
- g) Ante una catástrofe se debe escoger un portavoz adecuado, que tenga credibilidad y respeto ante la sociedad y que sea capaz de transmitir seguridad y control. Es recomendable un portavoz único o, a no ser posible, evitar las contradicciones entre los que salen a los medios. El portavoz debe estar bien entrenado y con las comparecencias bien preparadas.

En lo referente a la relación con los medios:

En la transmisión de información a los medios hay que tener en cuenta tres recomendaciones (además de la anterior)

- a) Es mejor evitar los tecnicismos, esto es, emplear un lenguaje claro; hay que priorizar las informaciones en función de lo que interese (para evitar que lo hagan los propios medios) y, por último, saber que es muy peligroso interpretar sin ofrecer los datos que llevan a esas conclusiones, los profesionales de los medios deben contar con todos los datos. En este sentido, en las intervenciones del portavoz, también hay que ofrecer material de apoyo a los periodistas en todos los soportes.
- b) Conocer la narrativa de los medios (qué pasó, cómo pasó, testigos...)
- c) Diversificar al máximo los formatos de la comunicación, teniendo muy en cuenta las nuevas herramientas: no desaprovechar las posibilidades que ofrece Internet y crear páginas específicas sobre la catástrofe.
- d) Evitar la estrategia de descalificación a los mensajeros: los medios ejercen el papel de enlace entre el gestor de la crisis y la sociedad.
- e) Buscar la colaboración de los medios (sensación de todos estamos en el mismo barco) y lograr un equilibrio en el trato con ellos. Para esto es preciso tener un buen conocimiento del entorno mediático y facilitar el libre acceso a la información.
- f) Retomar el papel canalizador de los medios públicos —de acuerdo con lo establecido en la legislación— y estimular a los privados en la comunicación de la catástrofe.

En lo referente a la organización interna del gestor de la crisis:

Es necesario insistir en que la comunicación es una parte fundamental en la gestión de la crisis y, como tal, exige el mismo nivel de profesionalidad que las otras áreas de la gestión.

- a) Gabinetes de crisis. Se constituyen desde el primer momento con miembros de todas las áreas involucradas en la misma. Los periodistas responsables de los departamentos de Comunicación deben estar presentes y formar parte de ese gabinete.
- b) Se recomienda incorporar al equipo de gestión comunicativa a un experto ajeno al Gobierno que aporte credibilidad y pluralidad.
- c) Hay que cuidar la comunicación interna dentro de la propia

Administración durante la crisis (evitar transmisiones erróneas de la información)

- d) Los profesionales de la comunicación de la Administración deben estar preparados personal y profesionalmente para actuar ante una catástrofe.

En lo referente a la relación con los especialistas:

Se debe estimular la respuesta de la comunidad científica ante la catástrofe.

- a) Los medios deben establecer vínculos sólidos con el mundo de la ciencia en tiempos de normalidad y la Administración debe facilitar el acceso a los científicos a la información especializada.
- b) Puede jugar en contra del gestor de la crisis y por eso hay que tener en cuenta que toda investigación científica puede tener elementos de intencionalidad o susceptibles de ser empleados políticamente. La producción de informes poco contrastados es un riesgo que hay que gestionar.
- c) Se deben articular mecanismos de participación social con canales de comunicación entre políticos, ciudadanos y expertos. Esto conlleva la mejora del flujo comunicativo entre ciudadanos y Administración y el fortalecimiento de la relación entre científicos y políticos

En lo referente a la relación con los adversarios políticos:

- a) Buscar su colaboración, ofreciéndoles la máxima información posible.
- b) Si se cometieron errores, es mejor reconocerlos a tiempo para evitar que los adversarios puedan emplearlos contra el gestor.

En lo referente a la sociedad:

La Administración no debe buscar el debilitamiento de las redes de apoyo social. Éstas son uno de los componentes más importantes para la comunicación y recuperación en un desastre.

- a) Mostrar empatía con los afectados evitando la sensación de abandono.
- b) Buscar que los ciudadanos se sientan identificados con la catástrofe.
- c) No Engañar. Transparencia, Veracidad, Inmediatez, Imparcialidad y Sensibilidad

### 5.6.5.3. Después de la crisis

Es importante cerrar la crisis, es decir, escenificar el final de la catástrofe mediante una comunicación, un símbolo, una imagen o cualquier otra manifestación.

Aprender de lo sucedido, tanto desde el punto de vista de la gestión de la crisis en sí misma como de la gestión informativa

Con estas conclusiones que se transforman en premisas se retoma la descripción de lo que es el discurso y muestra su relación con lo que hemos denominado la historia.

Son dos caras de una misma moneda. Nuestro primigenio enfoque nos ha llevado a considerar los aspectos técnicos de la narrativa geográfica y en especial según su finalidad de prevención y gestión de desastres. Por ello debemos relacionar al narrador con el discurso y la historia.

Nuestro narrador debe ser parte integrante de la historia y del discurso; no se puede separar de ellos, pero sí podemos analizar la historia desde la perspectiva del narrador. Vamos a usar de nuevo un mapa semántico que reúna los distintos recursos que asociamos con el narrador.

El narrador es quién cuenta la historia que en nuestro caso es siempre veraz aunque no tiene por qué ser real (incluyendo consejos y prevenciones) y por eso es importante reflexionar sobre los recursos que debemos emplear para crear un narrador eficaz y eficiente.

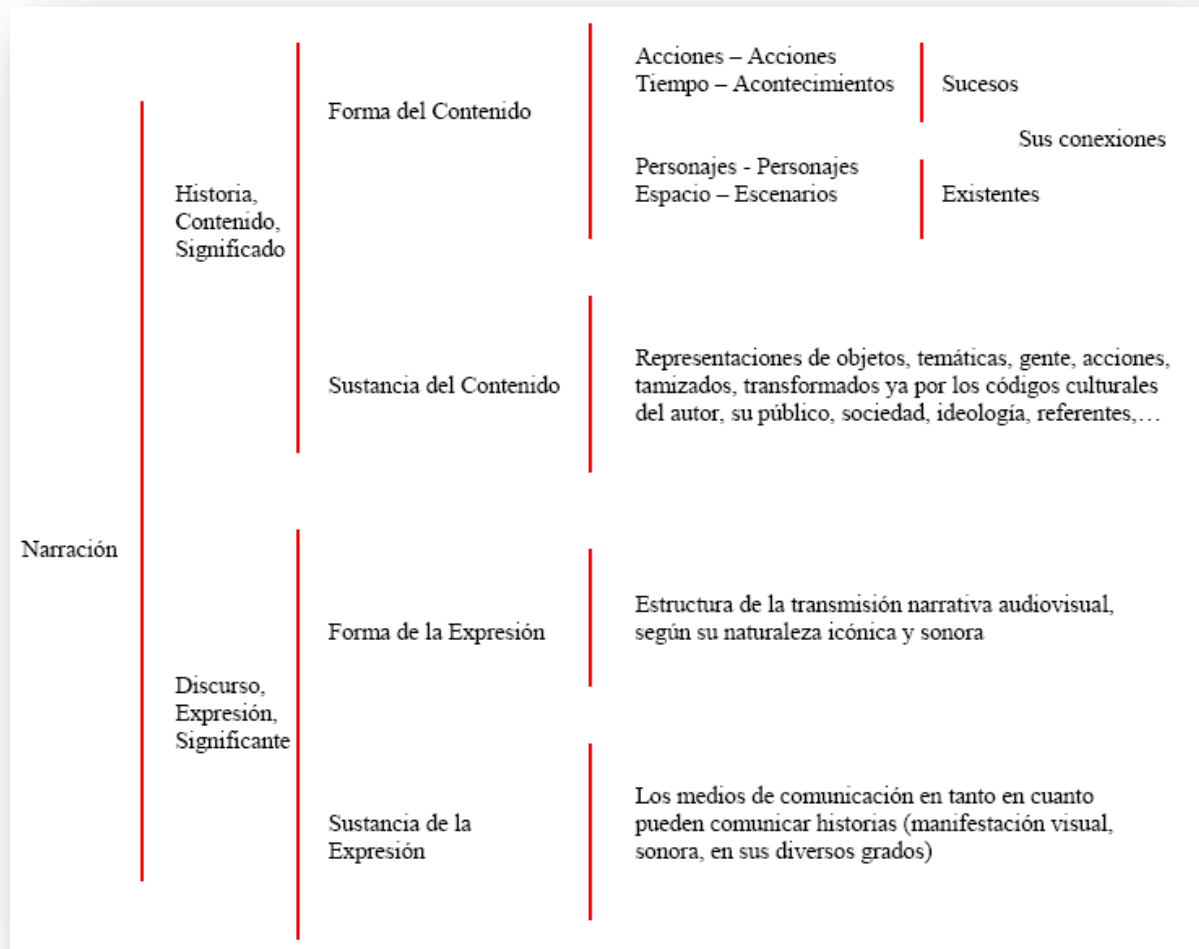
El narrador controla los dos procedimientos complementarios de toda narrativa, **la mimesis** (muestra) y **diégesis** (avance de contenidos) y mediante ellos la creación de mensajes. El narrador controla el proceso de la narración y desde qué perspectiva lo hace.

El proceso de la narración es diferente si contamos con un narrador fidedigno (confiable) o si por el contrario el narrador no es confiable; también afecta a la interpretación de la historia por parte del público si determinamos que es un narrador objetivo o un narrador inocente, así como la distancia desde la que nos cuenta o presenta los sucesos.

Esta distancia puede ser espacial, temporal o incluso psíquica. Todos estos elementos crean un tono peculiar.

La base de las informaciones en emergencias es la creación de la figura del narrador. Muchas de las clasificaciones de las obras narrativas se basan en los distintos tipos de narrador.

Así tenemos narradores en primera persona, en tercera persona e, incluso, en segunda persona. Cada uno de estos narradores presenta un punto de vista único. Pero el proceso de clasificaciones puede ser muy complejo: el narrador en tercera persona puede ser experto o con conocimientos limitados de lo que sucede, puede ser un narrador testigo con una perspectiva subjetiva o, por ejemplo, un objeto que narra lo que ve y oye de forma objetiva. **Figuras (247 y página siguiente 248)**



**Figura (247)**

El futuro de la presente investigación es desarrollar esta figura propia de la narrativa en todos los aspectos que fomenten una comunicación fluida entre el emisor (organizaciones, persona) y el receptor que no solo serán los probables damnificados sino que tendrán una amplia y variada audiencia, técnicos, políticos, actores familias o allegados y todo porque los mensajes por enviar son siempre de índole práctica

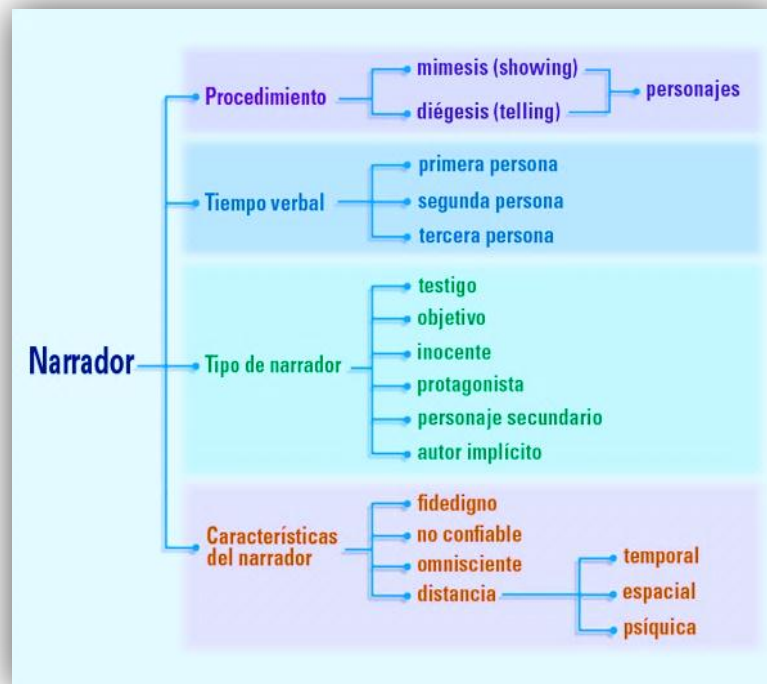


FIGURA (248)

### 5.6.6. Geonarrativa

En este capítulo esbozamos la propuesta de que la geografía comunique y sea capaz de narrar los desastres de tal forma que los participantes den un desastre del tipo que sean y con independencia de la formación geográfica que posean, sean capaces de proporcionar, utilizar, obtener, y generar información geográfica de los acontecimientos vividos.

El siguiente ejemplo ilustra cómo se percibe la misma realidad solo variando el tamaño del píxel que nos da el sensor. Dos imágenes de la misma aldea de Darfur obtenidas con dos sensores diferentes a bordo de dos satélites diferentes *Figura (249)*. Ejemplo de resolución espacial: La imagen derecha es del satélite de los EE.UU. Quick Bird. La izquierda del satélite francés Spot. Explicando estos conceptos y su interrelación es como se podrá explotar adecuadamente la información geográfica.

Resultado de ver una imagen con una resolución de 10 m. y otra con 65 cm. La resolución espacial es la que nos relaciona con las formas la posición las dimensiones y la escala como percibimos la misma realidad en función del tamaño del píxel o de la posición de la cámara o del

tamaño del objeto.

Con la inestimable colaboración del Doctor D. José Luis Pérez Benedito del departamento de Ingeniería Gráfica de la Escuela Politécnica de Ingenieros Aeronáuticos en la UCM, se ha realizado un ejercicio de simulación de una zona que bien podría ser la desembocadura del Guadalquivir.

Se ha pretendido con la aplicación generar un escenario y simular una elevación del nivel del mar en una zona costera, con una ola de reducidas dimensiones.

En el terreno se ha simulado una zona urbana.



***Figura (250), Zonas de actividad sísmica en la cuenca Occidental del Mediterráneo y fachada Oriental Atlántica***

Como una pequeña muestra de las capacidades descritas en la presente tesis se ha generado un mapa ficticio, una prueba de laboratorio realizada específicamente para esta tesis por el Dr. D José Luis Pérez Benedito profesor de la Universidad Politécnica. (Escuela de Ingenieros Aeronáuticos)

Se ha creado un escenario virtual de un desastre, en este caso una inundación imaginaria que bien podría haber sido la de Nueva York, barrida por el huracán Sandy, pocas horas antes de entregar esta tesis para su impresión a 31 de Octubre de 2012

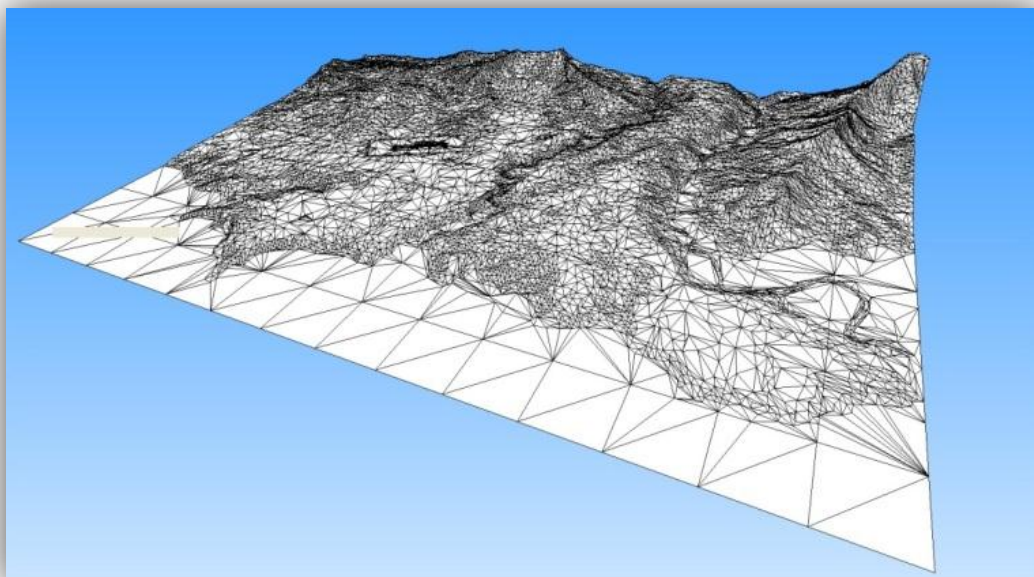
A pesar de que es todavía una realidad activa y que no se han



recibido los informes de las secuelas que ha dejado si se puede adelantar que ha sido el primer desastre en las historia que se ha podido seguir en directo gracias a los medios de comunicación y a las nuevas tecnologías descritas en esta tesis Su repercusión mediática es espectacular; sin haber todavía terminado de pasar ya se han encontrado en internet 5.860.000 referencias.

Y que a las pocas horas ya ha tenido una repercusión mediática que se había iniciado ya antes de la llegada del Huracán Sandy a las costas

Se ha demostrado que han funcionado los sistemas de alerta y previsión que los protocolos de evacuación se han cumplido con precisión, Se estudiarán los resultados y se revisarán de nuevo las lecciones aprendidas para iniciar de nuevo una fase del ciclo de los desastres que deseamos todos que sea lo más dilatada en el tiempo que se pueda esperar. **Figuras siguientes de la 251 a la 258)**

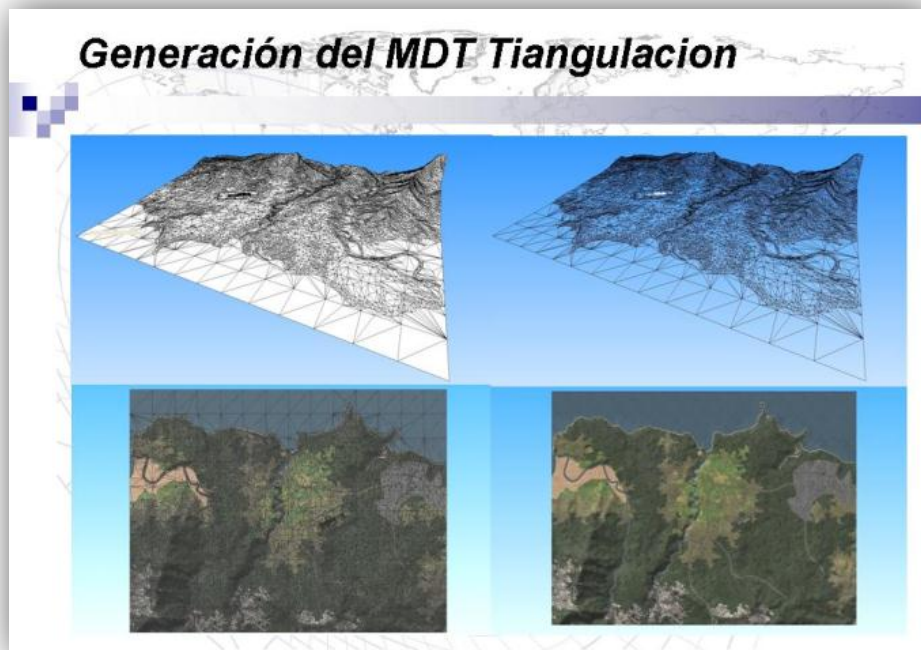




- a) La primera fase La generación de un MDT (modelo digital del terreno) Foto Malla de un MDT.

Para comenzar hemos tomado un MDT, de un paso de malla de 50 m, en el cual, a efectos de optimización de comportamiento en tiempo real, se han filtrado aquellos puntos de la malla que ofrecen un especial interés.

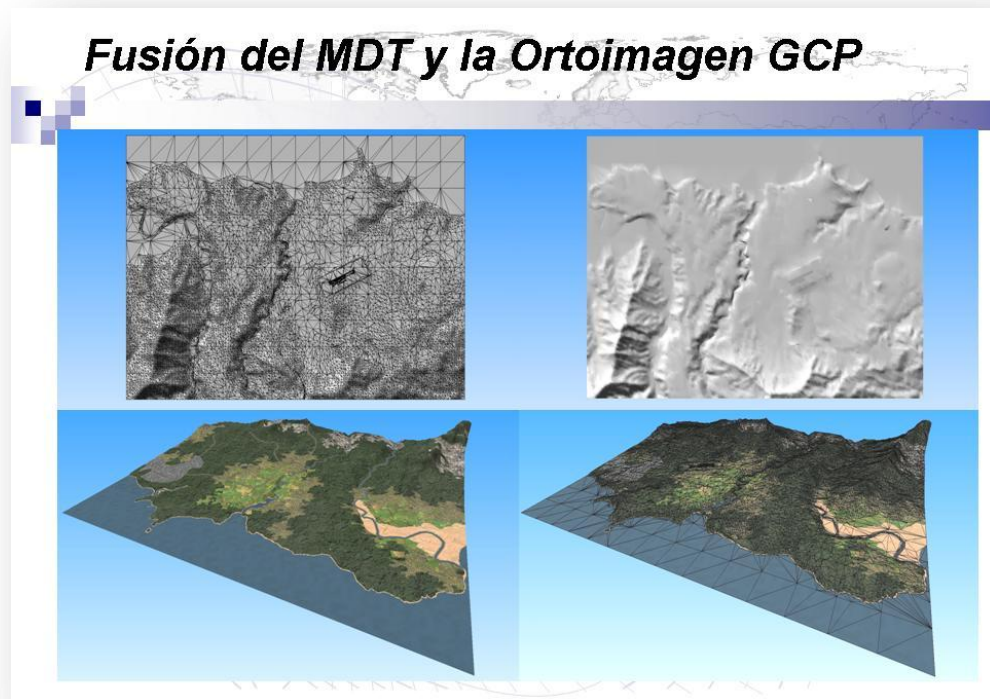
Estos puntos corresponderán a áreas de interés de la simulación, como pueden ser zonas urbanas, aeroportuarias y zonas montañosas en la que la densificación poligonal es necesaria a efectos de conseguir un mayor realismo.



Una vez hecha la selección de puntos de interés, se obtiene una nube de puntos objeto de triangulación. Existen diferentes algoritmos de triangulación, el más utilizado en este caso es el de “Delaunay” consistente en una triangulación optimizada a partir de la cual los triángulos obtenidos comprenden los mayores ángulos posibles en sus vértices. Este hecho mejora la computación y el renderizado en tiempo real de los mismos, a efectos de “*frame rate*” (número de imágenes por segundo) e iluminación por parte del motor gráfico utilizado.

- b) Georeferenciación del modelo de malla creado. A este se le han asignado varios GCP (*ground control points*) que no son más que puntos con coordenadas (x, y, z) conocidas con precisión. Foto MDT y Ortoimagen

- c) La superposición de una ortofoto. La Georeferenciación de la malla facilita el posterior ajuste de orto fotos digitales, las cuales pueden ser sometidas a un proceso de mip mapping ("MIP" acrónimo del latín "multum en parvo" que significa "mucho en poco") que favorezca la carga progresiva de sectores de menor a mayor resolución en función de la distancia de la cámara a la zona de interés. Foto: Fusión del Modelo Digital del Terreno y la Ortoimagen



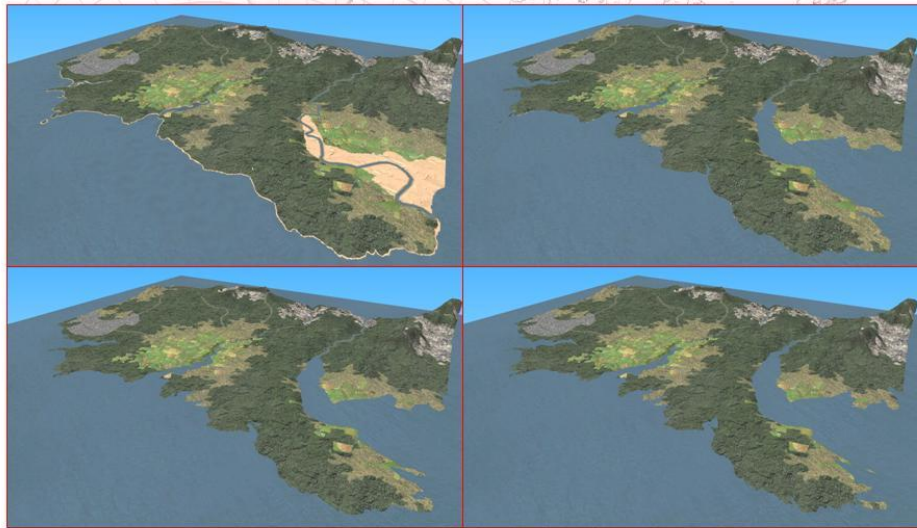
Hoy en día existe una gran variedad de programas de modelado 3D que permiten esta integración y facilitan el modelado tridimensional de todos los "actores" de la simulación que constituirán la Base de Datos del Sistema Visual; elemento indispensable en cualquier simulación gráfica en tiempo real.

Uno de los más extendidos por su sencillez de manejo, integración con Google Earth y sobre todo por la libre distribución es Sketchup. Esta aplicación ofrece un amplio abanico de posibilidades a la hora de modelar geometrías de baja resolución poligonal y sobre todo su Georeferenciación dentro del escenario de la simulación.

- d) Activación de la simulación. En este tipo de simulaciones sencillas, y con los actuales recursos que ofrecen las tarjetas



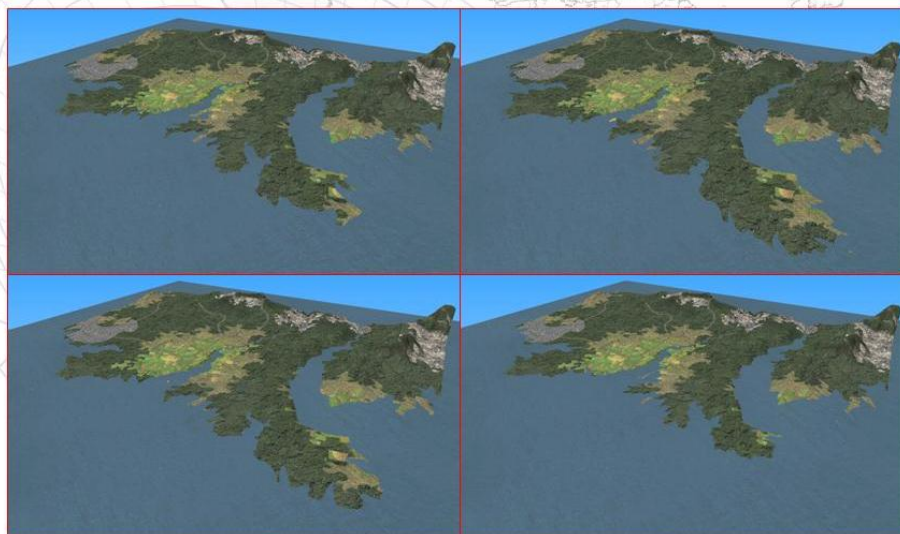
## Subida del nivel del mar A



gráficas, no es necesario establecer un exhaustivo proceso de optimización del grafo de escena (compuesto por todas las geometrías integrantes en la simulación) pues la inclusión en este caso de LODs (nodos de niveles de detalle)

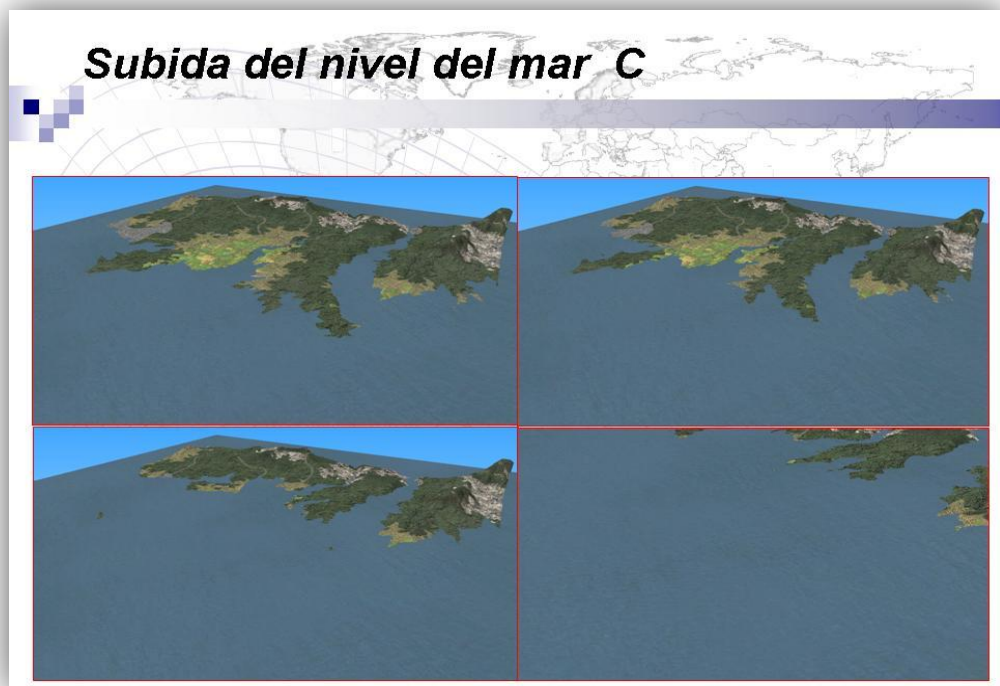


## Subida del nivel del mar B



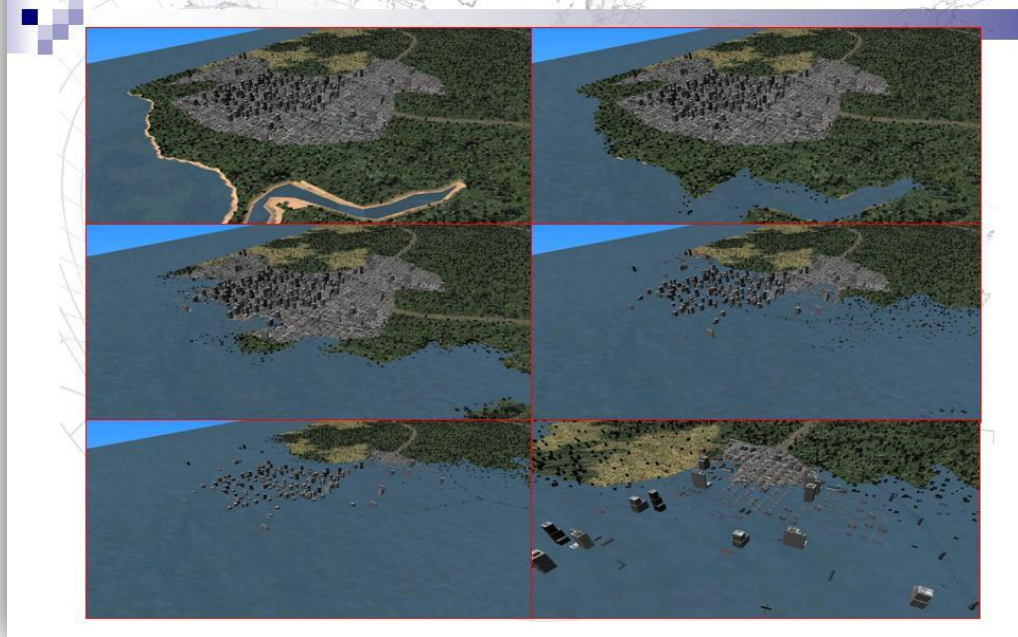


- e) pueden contribuir a un efecto “popping” que desvirtúe visualmente la calidad de la simulación. Este hecho, unido a una innecesaria estructuración del “Scene Graph” (Grafo de Escena) en esta simulación en concreto, justifica en parte la utilización de Sketchup; pues una optimización del grafo de escena incrementa sustancialmente los valores de “frame rate”, opción no implementada en dicha aplicación.
- Generación de la inundación 1/4. La simulación de inundación se puede obtener generando una malla inicial en la que se mapea un patrón de textura correspondiente a agua. El progresivo avance en coordenadas “z” de la malla vendrá dado según una función que contemple diferentes variables geotécnicas cuyos valores estarán implementados en el modelo dinámico contemplado por el motor gráfico.



- Generación de la inundación 2/4
- Generación de la inundación, detalle 3/4
- Generación de la inundación, detalle 4/4

## ***Inundación del área urbana***



De esta forma se puede conseguir una simulación, muy efectiva en tiempo real, en este tipo de escenarios, en donde la libertad de posicionamiento de la cámara en la que se sitúa el espectador ofrece diferentes perspectivas de la simulación, favoreciendo en todo momento la capacidad de inmersión “Inmersividad” del usuario dentro del escenario.

## **6. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS**

Al inicio de la presente tesis Doctoral, queda establecido en el apartado de metodología, que se trabajaría durante sus páginas sobre:

- La metodología y los medios para estudiar producir y explotar los datos geográficos ha cambiado en la última década.
- Los desastres afectan a mayor población aun en el caso de que su ciclo de repetición se haya mantenido estable.
- La gestión de los desastres requiere de información geoespacial y que las grandes organizaciones de gestión están actualizando su metodología de trabajo en este sentido.
- La información y comunicación en la gestión de los desastres está estrechamente ligada a la información geoespacial a lo largo de todo el ciclo de los desastres.
- La narrativa y la geografía íntimamente relacionadas en la propuesta de Geo narrativa.

Después de haber finalizado la redacción de esta tesis hemos podido acreditar, a lo largo de los diferentes capítulos, y han quedado demostrados, por deducción y por referencias a diversos autores y organismos contrastados, que la evolución de la Geomática, o inteligencia geoespacial, ha sido testigo en la última década de más avances que en toda la historia precedente de la Humanidad.

Estas conquistas han hecho posible que la obtención de datos geográficos se haya multiplicado de forma exponencial y que las diferentes plataformas, aeronaves, naves espaciales, satélites artificiales, estaciones espaciales, han posibilitado a la Humanidad un punto de observación inconcebible y solo admitido hasta hace contadas fechas en el campo de la ciencia ficción.

Los diferentes sensores, que se han ido desarrollando, han permitido obtener unas informaciones derivadas de fenómenos físicos que, hasta hace muy poco, eran insólitas y estaban ocultas a la percepción del ser humano, fuera del espectro visible como los infrarrojos, ultravioletas, radar multiespectral, etc.

Las diferentes tecnologías de la informática y comunicaciones han modificado de forma espectacular la capacidad de analizar y procesar, la ingente cantidad de información que se ha obtenido.

La incontestable mejora en las comunicaciones ha facilitado el establecimiento de acuerdos de normalización y ha permitido llevar a cabo programas de cooperación internacional que han originado una sinergia de los recursos disponibles y con resultados admirables, cuyas consecuencias prácticas todavía no hemos podido evaluar con plenitud.

La informática, y específicamente Internet, ha puesto al alcance de la Humanidad una información que era, hasta hace muy poco, privilegio de las mejores organizaciones de inteligencia, e impensables para los más capacitados y eficaces expertos en prospectiva.

La ampliación y agilidad de las relaciones internacionales, y el fomento del conocimiento de otros idiomas, ha facilitado la creación de normativas y leyes que han mejorado el intercambio de datos y el acceso a los mismos, así como la normalización de formatos y procedimientos.

Todos estos adelantos han puesto en manos de los gestores una increíble cantidad de recursos para gestionar con sencillez y eficacia cualquier problema que deba tener en cuenta la posición geográfica.

También se ha podido comprobar que las catástrofes están y han estado presentes en la historia de la Humanidad; que son, por su propia naturaleza, generalmente imprevisibles, por lo que la reacción ante ellas debe ser, en primer lugar, lo más rápida y contundente que sea posible. Para ello no hay mejor previsión que mantenerse permanentemente organizados y preparados para reaccionar con unos planes y una estructura previamente estudiados y establecidos, disponiendo incluso de unos medios adecuados y posicionados para su empleo en los primeros momentos.

A lo largo del proceso de investigación, de esta tesis doctoral, se ha profundizado en la definición y descripción de un desastre, se ha incidido en las perniciosas consecuencias de éstos y se ha mencionado el resultado de una mala gestión de la información en el caso de Huracán Katrina.

Se han analizado datos mundiales, sobre desastres, contrastados, constatados y publicados por organismos internacionales.

Estos datos ponen de manifiesto que las pérdidas económicas y las pérdidas de vidas están directamente relacionadas con el nivel económico y cultural de un país.

Se ha comprobado que las autoridades y poblaciones han diseñado y organizado equipos de gestión de desastres a nivel local, regional, nacional e internacional.

También que se han publicado reiteradamente y al más alto nivel, declaraciones, acuerdos manifiestos y otros diferentes y variados documentos incidiendo en la necesidad de organizarse para hacer frente a estos desastres.



**Figura (259), ya presentada como portada. Integración de la información en la gestión de emergencias. Realizada por el autor de esta tesis Doctoral.**

Así, de las experiencias y lecciones aprendidas, después de cada desastre, la más repetida ha sido la falta de coordinación y de información sobre el teatro del desastre.

En resumen:

- Que una vez ha ocurrido el evento hay que desplazar al terreno a los equipos y recursos necesarios para paliar el desastre y ayudar a los damnificados.
- Que es absolutamente imprescindible una buena información geoespacial actualizada contrastada y rápida y que, sin ella, se arriesga la eficacia de la misión.
- Que sobre el terreno los actores primarios son los que mejor pueden informar de la situación y de las necesidades así como de los cambios que se van produciendo.
- Que los profesionales de la comunicación y de la



información, tienen un papel y una responsabilidad en el cumplimiento de sus misiones y que deben ser integrados de forma operativa en los Centros de Operaciones y coordinados al más alto nivel

- Que existen muchas organizaciones civiles gubernamentales y no gubernamentales con experiencia, medios y vocación para actuar en apoyo de las víctimas.
- Que para que esas organizaciones puedan desarrollar su trabajo, y tener éxito en sus objetivos, tienen que tener garantizada la seguridad ante amenazas terroristas.
- Que se ha comprobado que los ejércitos cumplen su cometido eficazmente en estas crisis y que ya se han regulado sus actuaciones y se han firmado acuerdos entre los países y las grandes organizaciones para determinar sus atribuciones y limitaciones.
- Sin que suponga una de sus misiones fundamentales, las Fuerzas Armadas, con su permanente disponibilidad, alto grado de organización e importante potencial humano, material y operativo, constituye una herramienta de primer orden para este tipo de situaciones y que además, están en condiciones de llevar a cabo en cualquier lugar del territorio nacional o en el exterior.
- Que así está previsto en las disposiciones legales tanto propias de la Defensa Nacional como en la legislación civil específica, con capacidad para actuar en el marco de una operación nacional, o bien integrados informaciones multinacionales.
- Que parece necesaria una mayor comprensión por parte de las organizaciones, institucionales y no gubernamentales, del ámbito de la Protección Civil, sobre las posibilidades reales de apoyo o colaboración de Fuerzas Armadas. Éstas, por su propia naturaleza y su carácter de instrumento del Estado, no pueden ser únicamente unos servicios puestos a su disposición.

Ésta es la razón de que el modelo ideal preconizado por las Directivas de Oslo, según el cual las unidades y medios militares deberían desplegarse con el mandato exclusivo de ponerse bajo su

dirección y control, no ha llegado a materializarse nunca ni parece factible que lo haga en el futuro.

De igual forma, parece necesario que los países y las organizaciones internacionales hagan el esfuerzo de desarrollar y dotar adecuadamente sus Sistemas de Protección Civil, de modo que la intervención de unidades militares (no específicamente concebidas para intervenir en emergencias) pueda quedar realmente limitada a un número reducido de situaciones, debidas a auténticas necesidades de seguridad o medios. Situaciones estas en las que las fuerzas militares desarrollen los cometidos que le son propios: la creación y mantenimiento de un adecuado ambiente general de seguridad que permita la ejecución del socorro en condiciones mínimas de peligro o riesgo y la prestación del apoyo logístico que pudiera ser necesario.

De las tres grandes organizaciones internacionales, a través de las cuales las Fuerzas Armadas españolas podrían participar en una operación multinacional de socorro: la Organización de Naciones Unidas (ONU), la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) y la Unión Europea (UE), solamente esta última parece estar intentando crear -el citado Mecanismo de Intervención Comunitario (MIC)- un embrión de mecanismo multinacional, que permita una acción de socorro en el exterior (o en el interior de la propia Unión Europea) utilizando recursos de la Protección Civil de los Estados miembros y en el que la inserción de la colaboración de medios militares se adecue a las características de éstos.

Ello es, en gran parte, debido al esfuerzo que está llevando a cabo la Unión Europea de integrar la gestión de crisis con medios civiles y militares, como un todo integrado en una misma Política Europea de Seguridad y Defensa (PESD), como parte integrante de la Política Exterior y de Seguridad Común (PESC). Aun así, hay que reconocer que las numerosas intervenciones que ya ha llevado a cabo la Unión Europea en el ámbito del socorro en emergencias, han tenido más bien el carácter de cooperación plurinacional, aportando cada Estado ciertos medios y recursos, que posteriormente se han coordinado entre ellos en el terreno, que de auténtica operación multinacional concebida, dirigida y controlada por el MIC.

En cuanto a la OTAN, la desvinculación entre los sistemas de Planes Civiles de Emergencia y de Coordinación Euro atlántica de Respuesta a Desastres frente a la estructura militar de mandos y fuerzas, así como la

tradicional orientación de la Organización hacia la solución militar de todo tipo de crisis, parecen ser las causas del excesivo protagonismo de las fuerzas militares en las intervenciones de esta Organización en las situaciones de emergencia.

En Naciones Unidas no parece existir siquiera este tipo de posibilidades, ya que las fuerzas militares de los diferentes Estados miembros son siempre puestas a su disposición a través de un longuísimo y más bien complicado procedimiento, que resulta totalmente inadecuado para la rapidez que exigen las respuestas a las emergencias. Aunque, sin duda, bajo su paraguas, se está elaborando la normativa, más o menos realista según los ámbitos, por el que se deberían encauzar estos aspectos de la cooperación internacional.

Por último, es necesario hacer mención al tipo específico de unidades militares que se conciben como un instrumento más de lo que habitualmente se conoce como Protección Civil.

Por ello, la Unidad Militar de Emergencias (UME) española se ha convertido en el paradigma, sin que exista actualmente en el mundo un equivalente tan desarrollado y perfeccionado.

Se basa su efectividad en una concepción que conjunta la profesionalidad en las labores de socorro, con la profesionalidad militar, es decir, con la capacidad de proporcionar seguridad y de contar con los medios y disponibilidad que hacen adecuadas a las unidades militares en ciertas condiciones. En este sentido es en el que parece oportuno recomendar, no sólo su participación en las operaciones multinacionales de socorro en emergencias en las que participasen las Fuerzas Armadas españolas (dentro o fuera del territorio nacional dentro o fuera de los espacios europeos, trans y euro atlánticos), sino que dicha participación se articulase en todos los casos con base a dicha gran unidad o cualesquiera de sus unidades subordinadas.

Cabría concluir que la participación de las Fuerzas Armadas en apoyo de autoridades civiles nacionales en caso de catástrofes ha estado regulada desde hace más de 30 años.

A pesar de que en tiempos recientes la creación de la UME ha proporcionado aire fresco a las organizaciones existentes, es también cierto que la estructura necesita adecuarse a los tiempos actuales en los que la realidad social, estructural y política ha modificado el panorama de relaciones y competencias dentro de España.

Las experiencias adquiridas en otros países, demuestran la

conveniencia de la existencia de una sola autoridad nacional, de carácter permanente y exclusivo, que regule y coordine los esfuerzos en este campo. Ello, además, proporcionaría visibilidad y confianza, así como también un solo punto de entrada-salida hacia el exterior.

Las autoridades nacionales no son ajenas a todo ello y se prevé que, en los próximos tiempos, se produzca una revisión de la Ley de Protección Civil para adecuarla a los tiempos actuales.

A efectos de mejorar la operatividad y eficacia en las intervenciones, sería necesario un reforzamiento legal de la potestad y competencia superior del Estado, y de sus instituciones, para la coordinación general de los servicios que intervengan en los supuestos de catástrofes que puedan afectar varias comunidades autónomas o al interés nacional.

De aquí se deriva también la conveniencia de un mecanismo estable de coordinación entre los servicios civiles y las unidades militares cuando ambos intervienen en caso de catástrofe.

Por ello serían precisas la definición y creación de un servicio o estructura permanente de Unidades de Protección Civil que puedan intervenir también de forma urgente en caso de catástrofes imprevistas, tanto en territorio nacional como en el ámbito internacional.

Establecimiento de fondos presupuestarios que cubran los gastos necesarios para las intervenciones en caso de catástrofe. Estos gastos deben tener carácter rotatorio, de tal forma que se repongan inmediatamente después de su utilización en caso de emergencia. El mecanismo de utilización de los fondos debe ser ágil, pero es importante que, además del control ordinario del gasto, después de la intervención, se realice un informe de rendición de cuentas que estudie su eficiencia, de tal forma que se relacionen los servicios prestados con el coste de la intervención, comparando estos datos con otras posibles soluciones, de tal forma que, en el futuro, se puedan adoptar las mejores prácticas ya realizadas anteriormente.

El aumento significativo del número de intervenciones en desastres naturales en el último decenio ha desencadenado, paralelamente un amplio aumento en el número de actores participantes en esta respuesta, tanto no gubernamentales como gubernamentales.

Esta situación ha puesto de manifiesto la debilidad del mal llamado «sistema humanitario», cuyo “Cuello de Botella” o “Talón de Aquiles” sigue siendo la falta de coordinación, cada vez más manifiesta.

Paralelamente, se ha iniciado un proceso de mejora en la respuesta, en el que se ha hecho especial hincapié en la calidad de las intervenciones y en la responsabilidad de las organizaciones que intervienen, tanto frente a los donantes como frente a los beneficiarios de la ayuda.

La mayor parte de estas iniciativas van dirigidas por un lado, a subrayar la necesidad de respetar los aspectos éticos, es decir, a la salvaguarda de los principios de humanidad, independencia y neutralidad y a la responsabilidad frente a los beneficiarios y frente a los donantes, en este sentido, habría que destacar el Código de Conducta del Movimiento Internacional de la Cruz Roja y Media Luna Roja y las organizaciones no gubernamentales o la Carta Humanitaria.

Por otro lado, también se han realizado importantes propuestas para mejorar los aspectos de control económico y transparencia de las intervenciones de las ONG's con la finalidad de aumentar su credibilidad, calidad y eficacia, tales como el IDRL, (*International Disaster Response Law*), ALNAP (*Active Learning Network for Accountability and Performance in Humanitarian Action*), HAP-I (*Humanitarian Accountability Partnership*) People in Aid, GHDP (*Good Humanitarian Donorship*)

Aunque los resultados de estas iniciativas son desiguales, en general, es indudable que están aportando importantes mejoras y, al menos, constituyen un marco de referencia al que progresivamente deberán acercarse las organizaciones.

El primer responsable de reducir el riesgo y de facilitar la asistencia en casos de desastre es el Estado afectado. A él le compete también solicitar la ayuda internacional y decidir la utilización de recursos militares y de defensa civil, en su caso.

En general, la utilización, según las Directivas de Oslo, de estos medios, es positiva y no plantea los problemas de otra índole que se derivan de la utilización de estos recursos para la atención a las víctimas de un conflicto armado, donde la aplicación de los principios de humanidad, imparcialidad y neutralidad puede estar condicionada por otros intereses político-militares, lícitos, pero ajenos a lo que debería ser la acción humanitaria.

En la labor de los periodistas se han analizado muchas referencias a la veracidad de sus informaciones y al debate entre el periodismo informativo y el periodismo de opinión. Este extremo es capital para

formular de nuevo la necesidad de que el contenido curricular de las Facultades de Comunicación se adecue a esta necesidad de especialización.

Todo lo expuesto nos lleva a varias conclusiones:

- a) El estudio de las diferentes fases en el ciclo de los desastres demuestra que la preparación individual y colectiva puede mitigar y reducir tanto las pérdidas económicas como las pérdidas de vidas. De este estudio se concluye que a mayor nivel económico, en términos de renta *per cápita*, se producen mayores pérdidas económicas, menor sufrimiento y menores pérdidas de vidas.
- b) La gestión eficaz de un desastre requiere de una buena información, sin ella no se puede actuar en ninguna de las fases del ciclo de desastres
- c) Sin una buena información no se puede conseguir una buena conciencia de supervivencia ni la formación adecuada para garantizar la seguridad individual.
- d) El conocimiento y la adecuada utilización de las nuevas tecnologías de la información y comunicación pueden ser útiles y en algunos casos definitivas, tanto en la gestión de las ayudas en un desastre como en la labor informativa.
- e) La localización, la ubicación y el correcto posicionamiento y medición de los eventos en un desastre, es esencial para una adecuada gestión de las ayudas.
- f) La información en los desastres no será eficaz si no es correcta rápida e integral. Es mucho más importante, en las primeras fases conocer el DÓNDE, que el QUÉ.
- g) La función informativa debería estar integrada, tanto a nivel de dirección en el cuartel general de coordinación de ayudas, como en el más bajo nivel de los equipos desplazados en toda el área afectada por el desastre.
- h) Sería conveniente difundir el término de Inteligencia Geoespacial entre la comunidad Informativa para que se pueda incorporar a la actividad de los profesionales de la información.
- i) Se abre la puerta a futuras investigaciones en un terreno de nuevo cuño, la GEONARRATIVA.

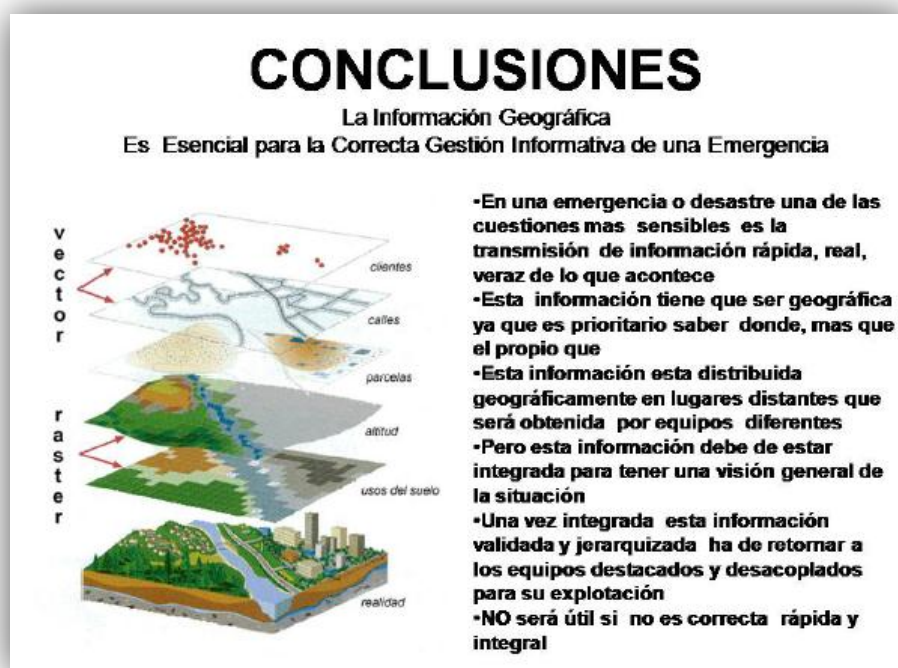
Los futuros trabajos en el desarrollo de metodologías y procedimientos operativos para incorporar la geografía a la función informativa tienen un gran futuro y un amplio campo para los

investigadores.

Con una adecuada formación se podría convertir a los *First Responders* (*Primeros Informadores*), entre los que se cuentan los periodistas, en participantes activos de la Información Geo-espacial.

En el informe mundial (suele ser anual) sobre desastres de la Cruz Roja se pone de manifiesto que existe un conflicto ético entre la necesidad de informar y la de salvar vidas.

En esta investigación, se abre la puerta a la incorporación de los informadores en las distintas fases del ciclo de una forma más activa y con participación directa en la propia gestión del desastre, incluso en los momentos post-impacto considerándose así como un *First Responder*, término que tradicionalmente se ha atribuido casi exclusivamente a los equipos médicos y de salvamento y que pretendemos vaya ampliando su espectro



**Figura (260). Conclusiones geográficas**

## PROPUESTA FINAL.

La Facultad de Ciencias de la Información de la UCM, tiene los conocimientos necesarios, las relaciones, con los medios, adecuadas, los recursos suficientes, para crear una base de datos documental de noticias sobre desastres. La BDNoDe seria una aportación a la comunidad hispana y a la cultura de supervivencia. Una iniciativa complementaria a la de la EMDAT de la Universidad Católica de Lovaina

## **7. ANEXO I- FUENTES**

### **7.1. Índice Bibliográfico**

- ABRIL STOFFELS, Ruth: La asistencia humanitaria en los conflictos armados, Tirant Lo
- Blanch, Cruz Roja Española, 2001.
- ALI SAID, Ali: «La mundialización y el futuro de la acción humanitaria, ¿Nuevas prioridades para Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja?», Revista Internacional de la Cruz Roja, número 843, 2001.
- Anuario de Acción Humanitaria y Derechos Humanos, 2007, Universidad de Deusto.
- El Proyecto Esfera. Carta Humanitaria y normas mínimas de respuesta humanitaria en los casos de desastre, 2004.
- Federación Internacional de la Cruz Roja y Media Luna Roja: Código de Conducta del
- Movimiento Internacional de La Cruz Roja y Media Luna Roja.
- Federación Internacional de la Cruz Roja y Media Luna Roja: Informe Mundial de Desastres, 2007.
- KENT, R. C.: «Anatomy of Disasters Relief: the International Network in Action», Pinter, Londres, 1987.
- PÉREZ DE ARMIÑO, Carlos: «Vulnerabilidad y desastres. Causas estructurales y procesos de la crisis de África», Cuadernos de Trabajo, número 24, Instituto de Estudio sobre Desarrollo y Cooperación Internacional, Universidad del País Vasco, Bilbao, 1999.
- REY, Francisco y CURREA-LUGO, Víctor de: El debate humanitario, Icaria, Barcelona, 2002.
- SIPRI (Stockholm International Peace Research Institute). The effectiveness of Foreign
- Military Assets in Natural Disaster Response, 2008.
- Alexander, David. "From Civil Defense to Civil Protection-And Back Again." Disaster Prevention and Management (forthcoming, 2002).
- Alexander, David. Natural Disasters. NY: Chapman and Hall. 1993.
- Alexander, David. "Theoretical Aspects of Risk Estimation, Analysis and Management."



- Allinson, Robert E. 1993. Global Disasters: Inquiries into Management Ethics. New York: Prentice Hall.
- Ansell, J. and F. Wharton. 1992. Risk: Analysis, Assessment, and Management. Chichester: John Wiley & Sons.
- Australasian Fire Authorities Council. 1994. Incident Control System: The Operating System of AIFMS.
- Australasian Fire Authorities Council. 1996. Glossary of Rural Fire Terminology. Australia.
- Australian National Committee on Large Dams. 1994. Guidelines on Risk Assessment. Australia.
- Baker, E.J. 1976. Toward an Evaluation of Policy Alternatives Governing Hazard-Zone land-Uses (Natural Hazard Research Working Paper 28). Boulder, CO: institute of Behavioral Science, University of Colorado.
- Benouar, Djillali, and Ahcene Mimi. "Improving Emergency Management in Algeria." Paper presented at Global Alliance International Workshop on Disaster Reduction, August 18-22, 2001, Reston, VA.
- Bezek, Bob. 2002. Moderator Remarks, Session V: From Awareness to Action: How Do We Motivate Action? Western States Seismic Policy Council Annual Conference, September 17, 2002, Denver, CO.
- Birkland, Thomas A. 1997. After Disaster: Agenda Setting, Public Policy and Focusing Events. Washington, DC: Georgetown University Press.
- Blaikie, P., T. Cannon, I. Davis, and Ben Wisner. 1994. at Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters. London: Rutledge.
- Bolin, Robert, with Lois Stanford. 1998. The Northridge Earthquake: Vulnerability and Disaster. London and NY: Rutledge.
- Britton, Neil R. 1998. "Safeguarding New Zealand's Future: Emergency Management's Role in Shaping the Nation." Foresight, September, pp. 1-12.
- Bryant, E. 1991. Natural Hazards. Cambridge: Cambridge University Press.
- Buckle, Philip. 1995. A Framework for Assessing Vulnerability. The Australian Journal of Emergency Management 10, no. 1 (autumn).

- Burton, Ian, Robert Kates, and Gilbert White. 1993. *The Environment as Hazard* (2nd Ed.). NY: Guilford Press.
- Cannon, Terry. 1994. *Vulnerability Analysis and the Explanation of "Natural" Disasters*. Chapter two in *Disasters, Development and Environment*, edited by A. Varley. London: Wiley.
- Carr, L. 1932. "Disasters and the Sequence-Pattern Concept of Social Change." *American Journal of Sociology*. Vol. 38. Pp. 207-218.
- Carrido, Mary, and Walter Hays. "Toward Sustainable Business Enterprise and Development in the 21st Century." Paper delivered at the Global Alliance International Workshop on Disaster Reduction, Reston, VA, 19-22, and 2001.
- Carroll, John. 2001. "Emergency Management on a Grand Scale." Chapter 28, pp. 463-480, in Farazmand (ed.) *op cit*.
- Carter, W. N. 1991. *Emergency Management: An Emergency Manager's Handbook*. Manila: Asian Development Bank.
- Clarke, Lee. 1999. *Mission Impossible: Using Fantasy Documents to Tame Disaster*. Chicago and London: University of Chicago Press.
- Cochrissen, John, and Vincent Covello. 1989. *Risk Analysis: A Guide to Principles and Methods for Analyzing Health and Environmental Risks*. Washington, DC: Council on Environmental Quality.
- Committee on Risk-Based Analysis for Flood Damage Reduction, Water Science and Technology Board, Commission on Geosciences, Environment, and Resources, National Research Council. 2000. *Risk Analysis and Uncertainty in Flood Damage Reduction Studies*. Washington, DC: National Academy Press.
- Cuny, Fred C. 1998. *Principles of Disaster Management Lesson 1: Introduction*. *Prehospital and Disaster Medicine* 13, no. 1: (January-March).
- Cutter, Susan L. 1993. *Living With Risk: The Geography of Technological Hazards*. London and NY: Edward Arnold.
- Cutter, Susan L. 2001. "The Changing Nature of Risks and Hazards." Chapter 1, in *American Hazardscapes: The Regionalization of Hazards and Disasters*. Washington, DC: Joseph Henry Press.

- Darlington, Rachael A., and Kelly B. Lambert. 2001. "Comparing the Hurricane Disaster Risk of U.S. Coastal Counties." *Natural Hazards Review*, Vol. 2, No. 3, August, pp. 132-142.
- Department of Defense. Joint Pub 1-02 - Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms.
- Department of Transportation. Emergency Response Guidebook. (P 5800.6). 1993.
- Deyle, Robert, Steven French, Robert Olshansky, and Robert Paterson. 1998. Hazard Assessment: The Factual Basis for Planning and Mitigation. Chapter five in *Cooperating with Nature*, edited by Raymond Burby. Washington, DC: National Academy Press, Joseph Henry Press.
- Disaster and Emergency Reference Center. 1998. Disaster Management Glossary, edited by Krisno Nimpuno. Delft, the Netherlands: Disaster and Emergency Reference Center.
- Dombrowsky, Wolf R. 1995. "Again and Again: Is a Disaster What We Call 'Disaster'? Some Conceptual Notes on Conceptualizing the Object of Disaster Sociology." *International Journal of mass Emergencies and Disasters* (Nov.), Vol. 13, No.3, 241-254.
- Dombrowsky, Wolf R. 1998. "Again and Again - Is A Disaster What We Call A 'Disaster'?" Chapter 3 in *What Is A Disaster?* E.L. Quarantelli (ed.). London and NY: Rutledge.
- Drabek, Thomas E., and Gerard J. Hoetmer (Eds.). 1991. *Emergency Management: Principles and Practice for Local Government*. Washington, DC: International City Managers Association.
- Drabek, Thomas. 1996. *The Social Dimensions of Disaster* (FEMA Emergency Management Higher Education Project College Course Instructor Guide). Emmetsburg, MD: Emergency Management Institute, September. Available at: <http://training.fema.gov/EMIWeb/edu/completeCourses.htm>
- Drabek, Thomas. 1997. See FEMA. EMI. 1997.
- Drabek, Thomas. 2002. *The Social Dimensions of Disaster* (FEMA Emergency Management Higher Education Project College Course Instructor Guide). Emmitsburg, MD: Emergency Management Institute. (Working Draft of Course Revision.)
- Dynes, Russell R. 1993. "Disaster Reduction: The Importance of

- Adequate Assumptions about Social Organization." *Sociological Spectrum*, Vol. 13, 1993, pp. 175-192.
- Dynes, Russell R. 1998. "Coming to Terms with Community Disaster." Chapter 11 (pp. 109-126) in *What Is A Disaster?* E.L. Quarantelli (Ed.). London and NY: Rutledge.
  - Einarsson, Stefan, and Marvin Rausand. 1998. An Approach to Vulnerability Analysis of Complex Industrial Systems. *Risk Analysis* 18, no. 5 (October): 541-542.
  - Emergency Management Australia. 1995. *Flood Warning: An Australian Guide*. Canberra, Australia.
  - Emergency Management Australia. 1996. *Australian Emergency Manual: Disaster Recovery*. Canberra, Australia: Emergency Management Australia.
  - Emergency Management Australia. 2000. *Emergency Risk Management: Applications Guide*. Canberra, Australia: Emergency Management Australia.
  - Erikson, Kai. *A New Species of Trouble - The Human Experience of Modern Disasters*. New York and London: W.W. Norton & Company, 1989.
  - Erikson, Kai. 1976. *Everything in Its Path: Destruction of Community in the Buffalo Creek Flood*. NY: Simon and Schuster.
  - Executive Order 12656. *Assignment of Emergency Preparedness Responsibilities*. November 18, 1988.
  - *Facts on the National Disaster Medical System*. June 1992. Washington, DC: Government Printing Office.
  - Farazmand, Ali (Ed.). 2001. *Handbook of Crisis and Emergency Management*. New York and Basel, Marcel Dekker, Inc.
  - Farazmand, Ali. "Introduction - Crisis and Emergency Management." Chapter 1 in *Handbook of Crisis and Emergency Management*, Ali Farazmand (ed.), New York and Basel, Marcel Dekker, Inc., 2001.
  - FEMA. 1990. *Definitions of Terms (Instruction 5000.2)*. Washington, DC: FEMA, April 4.
  - FEMA. 1992. *Federal Response Plan with revisions*. (FEMA Publication 229).
  - FEMA. 1993. *Urban Search and Rescue Response System Field Operations Guide*. Washington, DC: FEMA.

- FEMA. 1995. Donations Management Guidance Manual. Washington, DC: FEMA, National Donations Steering Committee.
- FEMA. 1995. Introduction to Emergency Management. Emmitsburg, MD: EMI.
- FEMA. 1996. All-Hazards Notification Operations Manual.
- FEMA. 1996. Disaster Response and Recovery Operations Instructor Guide. Emmitsburg, MD: Emergency Management Institute.
- FEMA. 1996. Federal Radiological Emergency Response Plan. Washington, D.C.: (May 8)
- FEMA. 1997. Emergency Planning Workshop Instructor Guide. Emmitsburg, MD: Emergency Management Institute.
- FEMA. 1997. Federal Response Plan. Washington, D.C.: FEMA.
- FEMA. 1997. Multi Hazard Identification and Assessment. Washington, D.C.: FEMA.
- FEMA. 1997. The Social Dimensions of Disaster. Written by Thomas Drabek for the Higher Education Project. Emmitsburg, MD: Emergency Management Institute.
- FEMA. 1998. Project Impact: Building a Disaster Resistant Community. Washington, DC: FEMA
- FEMA. 1998. The Political and Policy Basis of Emergency Management. Written by Richard Sylves for the Higher Education Project. Emmitsburg, MD: Emergency Management Institute.
- FEMA. 1998. Weapons of Mass Destruction-Nuclear Scenario Instructor Guide. Emmitsburg, MD: Emergency Management Institute.
- FEMA. 1999. Business and Industry Crisis Management. Written by Greg Shaw for the Higher Education Project. Emmitsburg, MD: Emergency Management Institute.
- FEMA. 1999. Federal Response Plan (FRP 9230.1-PL). Washington, DC: April 1999.
- FEMA. 1999. The Professional in Emergency Management (Independent Study IS-513).  
Emmitsburg, MD: Emergency Management Institute, March, 1999.
- FEMA. 2001. The Disaster Dictionary - Common Terms and Definitions Used in Disaster  
Operations (9071.1-JA Job Aid). Washington, DC: FEMA, May,

2001.

- FEMA. 2001. Understanding Your Risks: Identifying Hazards and Estimating Losses
- (FEMA 386-2 Draft). Washington, DC: FEMA, August.
- FEMA. Urban Search and Rescue Response System Field Operations Guide.
- FREHP. Federal Radiological Emergency Response Plan May 9, 1996.
- Firescope California. 1994. Fire Service Field Operations Guide (ICS 420-1).
- Fritz, Charles E. 1961. "Disasters." In R. Merton and R. Nisbet (eds.), Contemporary Social
- Problems. NY: Harcourt, Brace and World.
- Gilbert, C. 1995. "Studying Disaster: A Review of the Main Conceptual Tools." International Journal of Mass Emergencies and Disasters (November). Vol. 13, No. 3, 231-240.
- Godschalk, David R. 1991. "Disaster Mitigation and Hazard Management." Pp. 131-160 in Emergency Management: Principles and Practice for Local Government, Thomas E. Drabek and Gerard J. Hoetmer (eds.), Washington, DC: International City Management Association.
- Godschalk, David R., Edward Kaiser, and Philip Berke. 1998. Integrating Hazard
- Mitigation and Local Land Use Planning. Chapter four in Cooperating with Nature, edited by Raymond Burby. Washington, DC: National Academy Press, Joseph Henry Press.
- Gratt, Lawrence B. 1987. Risk Analysis or Risk Assessment; A Proposal for Consistent
- Definitions. In Uncertainty in Risk Assessment, Risk Management, and Decision Making, by V.T. Covello, L.B. Lave, A. Meghissi, and V.R.R. Uppuluri. New York: Plenum Press.
- Hammer, W. 1972. Handbook of System and Product Safety. Englewood Cliffs, NJ:
- Prentice-Hall, Inc.
- Harriss, Robert, Christoph Hohenemser, and Robert Kates. 1978. "Our Hazardous
- Environment." Environment, Vol. 20, No. 7, pp. 6-15 and 38-41.

- Hays, Walter, and Harvey Ryland. "Public Private Partnership 2000 (PPP 2000)." Paper presented at Global Alliance International Workshop on Disaster Reduction, August 19-22, 2001, Reston, VA.
- Hill, Arleen A., and Susan L. Cutter. 2001. "Methods for Determining Disaster Proneness." Chapter 2, in *American Hazardscapes: The Regionalization of Hazards and Disasters*, Susan L. Cutter (Ed.). Washington, DC: Joseph Henry Press.
- Horlick-Jones, Tom, and D.K.C. Jones. 1993. "Communicating Risk to Reduce Vulnerability." *Natural Disasters: Protecting Vulnerable Communities*, P.A. Merriman (ed.) (London: Telford), pp. 25-37.
- Horlick-Jones, Tom, and Geoff Peters. 1991a. "Measuring Disaster Trends Part One: Some Observations on the Bradford Scale." *Disaster Management*, Vol. 3, No. 3, pp. 144-148.
- Horlick-Jones, Tom, and Geoff Peters. 1991b. "Measuring Disaster Trends Part Two: Statistics and Underlying Processes." *Disaster Management*, Vol. 4, No. 1, pp. 41-44.
- Horlick -Jones, Tom. 1995. "Modern Disasters as Outrage and Betrayal." *International Journal of Mass Emergencies and Disasters* (November). Vol. 13, No. 3, pp. 305-316.
- Insurance Services Office, Inc., Property Claim Services Unit. 2000. "Insurers Pay \$8.2 Billion in 1999 Catastrophe Claims, Making Last Year the Fifth Worst in Half a Century." Downloaded from <http://www.iso.com/docs/pres151.htm>, February 15, 2000.
- Jaffe, Martin, JoAnn Butler, and Charles Thurow. 1981. *Reducing Earthquake Risks: A Planner's Guide*. PAS Report 364. Chicago: American Planning Association.
- Kates, R.W. 1978. *Risk Assessment of Environmental Hazard*. SCOPE Report 8. NY: J. Wiley.
- Kates, R.W., and J.X. Kasperson. 1983. *Comparative Risk Analysis of Technological Hazards (A Review)*. *Proceedings of National Academy of Science USA* 80: 7027-7038.
- Kim, Pan Suk, and Jae Eun Lee. 2001. "Emergency Management in Korea: Mourning over Tragic Deaths." Chapter 31 in Farazmand, op cit.
- Kreps, G. 1995. *Disasters as Systemic Event and Social Catalyst*:

- A Clarification of the Subject Matter. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters* 13, no. 3: 255-284.
- Kreps, Gary. 1998. "Disaster as Systemic Event and Social Catalyst." Chapter 4 in *What Is A Disaster?* E.L. Quarantelli (Ed.). London and NY: Rutledge.
  - Krimm, Richard W. 1998. Making Mitigation a Reality. *The Australian Journal of Emergency Management* 13, no. 1 (Autumn).
  - Kroll-Smith, J. Stephen, and Stephen R. Couch. 1991. "What Is A Disaster? An Ecological-Symbolic Approach to Resolving the Definitional Debate." *International Journal of Mass Emergencies and Disasters* (November), Vol. 9, NO. 3, 355-366.
  - Lagadec, P. *Major Technical Risk: An Assessment of Industrial Disasters*. Oxford: Pergamon Press, 1982.
  - Lerbinger, Otto. 1997. *The Crisis Manager-Facing Risk and Responsibility*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
  - Lindsay, John Roderick. 1993. *Exploring the Interface of Urban Planning and Disaster Management*. Winnipeg: University of Manitoba Press.
  - MacCrimmon, Kenneth R., and Donald Wehrung. 1986. *Taking Risks: The Management of Uncertainty*. NY: Free Press.
  - March, James G. and Herbert A Simon. 1993. *Organizations* (2nd ed.). Cambridge: Blackwell.
  - Maskrey, Andrew. 1989. *Disaster Mitigation: A Community Based Approach. Development Guidelines, No. 3*. Oxfam: Oxford England.
  - May, Fred. 2000. *Concepts and Terminology: Developing Local Hazard and Risk Analyses*. Downloaded from <http://www.hazmit.net.SHMO101/HazTerms.htm>
  - McEntire, David. 1999. *Sustainability or Invulnerable Development: Justifications for a New Disaster Policy and Paradigm* (Doctoral Dissertation). Denver: University of Denver.
  - McLoughlin, David. "A Framework for Integrated Emergency Management." *Public Administration Review*, Volume 45 Special Issue, 1985, pp. 165-172.
  - Michigan Emergency Management Division, Department of State Police. 1998. *Local Emergency Management Standards* (EMD Pub 206). Michigan EMD, November.



- Mitchell, Jerry T. and Susan L. Cutter. 1997. Global Change and Environmental Hazards: Is the World Becoming More Disastrous? Washington, DC: Association of American Geographers.
- Multihazard Mitigation Council. 2002. Parameters for an Independent Study To Assess the Future Benefits of Hazard Mitigation Activities. Washington, DC: National Institute of Building Sciences (July), 69 pages.
- Downloaded from: National Institute Of Building Sciences
- National Commission on the Environment. Choosing A Sustainable Future. Washington, DC: Island Press, 1993.
- National Disasters Organization. 1992. Australian Emergency Manual-Community Emergency Planning Guide. Canberra, Australia.
- Nelkin, Dorothy. 1981. "Some Social and Political Dimensions of Nuclear Power: Examples from Three Mile Island." American Political Science Review, Vol. 75, No. 1, pp. 132-145.
- NGA (National Governors' Association), Hilary Whittaker, Project Director. 1979 (May). State Comprehensive Emergency Management -- Final Report of the Emergency Preparedness Project, Center for Policy Research, National Governors Association (also referred to as: 1978 Emergency Preparedness Project Final Report). Washington, DC: Defense Civil Preparedness Agency.
- Nice, David C. and Ashley Grosse. 2001. "Crisis Policy Making: Some Implications for Program Management." Chapter 5, pp. 55-67 in Farazmand, op cit.
- NRC (National Research Council). 1989. Improving Risk Communication. Washington, DC: National Academy Press.
- NSTC (National Science and Technology Council, Committee on the Environment and Natural Resources, Subcommittee on Natural Disaster Reduction). 1996. Natural Disaster Reduction: A Plan for the Future. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, December.
- National Wildfire Coordinating Group (NWCG). 1994. Incident Command System. (National Training Curriculum, PMS 202, NFES #2432).
- New South Wales Department of Planning. 1989. Hazardous

- Industry Planning Advisory Paper No.2-Fire Safety Study Guidelines. Sydney, Australia.
- Nigg, Joanne M. 1996. The Social Impacts of Physical Processes: How Do We Manage What We Can't Control? Newark, DE: University of Delaware, Disaster Research Center, Preliminary Paper # 238, 15 pages. At: <http://www.udel.edu/DRC/prepapers.html>
  - O'Keefe, P., K. Westgate and Ben Wisner. "Taking the Naturalness Out of Natural Disasters." *Nature*, Vol. 260, 1976.
  - Oliver-Smith, Anthony. 1998. "Global Changes and the Definition of Disaster." Chapter 15 (pp. 177-194), in *What Is A Disaster?* E.L. Quarantelli (Ed.). London and NY: Routledge.
  - Oxford Canadian Dictionary, 1998.
  - Peacock, Walter Gillis, with A. Kathleen Ragsdale. 1997. "Social Systems, Ecological Networks and Disasters." Chapter 2 (pp. 20-35) in *Hurricane Andrew: Ethnicity, Gender, and the Sociology of Disasters*, Walter peacock et al. (eds.). London and NY: Routledge.
  - Pearce, Laurie. 2000. *An Integrated Approach for Community Hazard, Impact, Risk and Vulnerability Analysis: HIRV*. University of British Columbia Doctoral Dissertation.
  - Penning-Rowsell, Edmund, and John Handmer. 1990. "The Changing Context of Risk Communication." Pp. 3-15 in *Hazards and the Communication of Risk*, John Handmer and Edmund Penning-Rowsell (eds.), Vermont: Gower.
  - Petak, W.J., and Atkinson, A.A. 1982. *Natural Hazard Risk Assessment and Public Policy*. New York: Springer-Verlag.
  - Peterson, Danny M. and Ronald W. Perry. 1999. "The Impacts of Disaster Exercises on Participants." *Disaster Prevention and Management*, Vol. 8, No. 4, pp. 241-254.
  - Porfiriev, B. 1995. "Disaster and Disaster Areas: Methodological Issues of Definition and Delineation." *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*. Vol. 13, 285-304.
  - Puente, Sergio. 1999. "Social Vulnerability to Disasters in Mexico City: An Assessment Method." Chapter 9, pp. 295-334, in Mitchell, James K. (ed.), *Crucibles of Hazard: Mega-Cities and Disasters in Transition* (Tokyo, New York, Paris: United Nations University

Press).

- Quarantelli, E.L. 1985. "What Is Disaster: The Need for Clarification in Definition and Conceptualization in Research?" Pp. 41-73 in *Disasters and Mental Health*, Barbara J. Sowder (ed.) Washington, DC: US Department of Health and Human Services, National Institute of Mental Health.
- Quarantelli, E.L. 1987. "What Should We Study? Questions and Suggestions for Researchers About the Concept of Disasters." *International Journal of Mass Emergencies and Disasters* (March), Vol. 5, No. 1, 7-32.
- Quarantelli, E.L. 1998. "Epilogue." Pp. 234-273 in *What Is A Disaster?* E.L. Quarantelli (Ed.). London and NY: Routledge.
- Reisner, M. 1993. *Cadillac Desert*. NY: Penguin.
- Ritchie, G.N., et al. "Perspectives on Disaster Reduction Planning and Management Processes in Asia." Paper prepared for Global Alliance International Workshop on Disaster Reduction, Reston VA, 19-22, and 2001
- Robert T. Stafford Disaster Relief and Emergency Assistance Act of 1974, P.L. 93-288 as amended by P.L. 100-707 in 1988 [U.S. Code, Vol. 42, sections 5121-5204c]. Reprint, Washington, DC: Federal Emergency Management Agency (May 1995.).
- Rosenthal, Uriel. 1998. "Future Disasters, Future Definitions." Chapter 13 (pp.146-159) in *What Is A Disaster?* E.L. Quarantelli (Ed.). London and NY: Routledge.
- Rowe, W. D. 1997. *An Anatomy of Risk*. New York: John Wiley and Sons.
- Salter, John. "Risk Management in the Emergency Management Context." *The Australian Journal of Emergency Management*, Vol. 12, No. 4, Summer1997-98.
- Schaming, Joan T. 1998. *What Is This Thing Called Risk Management?* In the *Disaster Resource Guide*, 1998 Edition (pp. 26-28).
- Schwab, Jim, with Kenneth C. Topping, Charles C. Eadie, Robert E. Deyle, and Richard A. Smith. 1998. *Planning for Post-Disaster Recovery and Reconstruction*. Chicago, IL and Washington, D.C.: American Planning Association, Planning Advisory Service, and the Federal Emergency Management Agency.

- Shaw, Greg. Forthcoming. See FEMA. EMI. Forthcoming.
- Sheehan, L. and K. Hewitt. 1969. A Pilot Survey of Global Natural Disasters of the Past Twenty Years. Working Paper No. 11. Boulder, CO: Institute of Behavioral Science, University of Colorado; quoted in Smith 1996, 20.
- Simeon Institute. 1998. Penultimate Glossary of Emergency Management Terms. Claremont, CA: The Simeon Institute. Downloaded from web site address: <http://www.cyberg8t.com/simeon/glossary.html>. (Definitions from The Simeon Institute are obtained from "unattributed sources".)
- Slaymaker, Olav. 1995. "A Comprehensive Framework for the Analysis of Risks due to Geomorphic Hazards." Proceedings for the Tri-Lateral Hazards Risk Assessment Conference, David Etkin (ed.) (Merrickville, Canada: Environment Canada), pp. 1-215 through 1-222.
- Smith, Keith. 1996. Environmental Hazards-Assessing Risk and Reducing Disaster. 2nd ed. London and New York: Routledge.
- Stallings, Robert A. 1998. "Disaster and the Theory of Social Order." Chapter 12 (pp. 127-145) in What Is A Disaster? E.L. Quarantelli (Ed.). London and NY: Routledge.
- Standards Australia/Standards New Zealand. 1995. AS/NZS 3931 (Int)-Risk Analysis of Technological Systems-Application Guide. North Sydney, Australia.
- Standards Australia/Standards New Zealand. 1995. AS/NZS 4360-Risk Management. North Sydney, Australia.
- Starr, C., Rudman R., Whipple C. 1976. Philosophical Basis for Risk Analysis. In: Annual Review of Energy 1, pp. 629-662.
- Susman, S., P. O'Keefe, and Ben Wisner. "Global Disasters: A Radical Interpretation." In Kenneth Hewitt (Ed.), Interpretations of Calamity. Allen and Unwin, 1983.
- Sylves, Richard. 1998. See FEMA. EMI. 1998.
- Tarrant, Michael. 1997-98. Risk Communication in the Context of Emergency Management: Planning "With" Rather than "For" Communities. Australian Journal of Emergency Management 12, no. 4 (summer).
- Taylor, A.J.W. 1989. Disasters and Disaster Stress (Stress in Modern Society Series No. 10). NY: AMS Press.

- Terry, Francis R. 2001. "The Role of Technology and Human Factors in Emergency Management." Chapter 22, pp. 327-338, in Farazmand, op cit.
- Tierney, Kathleen, J., Michael K. Lindell, and Ronald W. Perry. Facing the Unexpected - Disaster Preparedness and Response in the United States. Washington, DC: Joseph Henry Press, 2001.
- Title 32, Code of Federal Regulations (CFR), Part 185, "Military Support to Civil Authorities (MSCA)." Washington, DC: U.S. Government Printing Office, July 1, 2000.
- Title 44, Code of Federal Regulations (CFR), "Emergency Management and Assistance". Washington, DC: U.S. Government Printing Office, October 1, 1999.
- Tobin, Graham A. and Burrell E. Montz. 1997. Natural Hazards: Explanation and Integration. NY and London, Guilford Press.
- Toft, B. "The Failure of Hindsight." Disaster Prevention and Management, Vol. 1, No. 3, 1992, pp. 48-60.
- Turner, Barry. Quoted by E.L. Quarantelli in The Importance of Thinking of Disasters as Social Phenomena. International Civil Defense Journal 6: 24-25.
- United Nations. 1990. Definitions of Terms. Washington, DC: Federal Emergency Management Agency.
- United Nations, Department of Humanitarian Affairs. 1992. Internationally Agreed Glossary of Basic Terms Related to Disaster Management. (DNA/93/36). Geneva Switzerland: United Nations.
- United Nations, Disaster Relief Organization (UNDRO). 1991. Mitigating Natural Disasters: Phenomena, Effects and Options - A Manual for Policy Makers and Planners. UN
- United Nations, International Strategy for Disaster Reduction (ISDR). 2002. Living With Risk: A Global Review of Disaster Reduction Initiatives (preliminary version). Geneva: UN ISDR, July.
- United Nations, World Commission on Environment and Development. 1987. Our Common Future (Brundtland Report). Oxford: Oxford University Press.
- Robert T. Stafford Disaster Relief and Emergency Assistance Act of 1974, P.L. 93-288 as amended by P.L. 100-707 in 1988 [U.S. Code, Vol. 42, sections 5121-5204c]. Reprint, Washington, DC: Federal Emergency Management Agency (May 1995.).

- U.S. Nuclear Regulatory Commission. 1975. Reactor Safety Study: Main Report. WASH-1400 (NUREG 75/014).
- Victorian Department of Justice. 1997. Emergency Management Manual Victoria. Melbourne, Australia.
- Webster's New World Dictionary of the American Language.
- Weiner, John. "A Note on Closing the Circle: The Last Steps Needed." Global Blueprints for Change (First Edition-Prepared in Conjunction with the International Workshop on Disaster Reduction Convened on August 19-22, 2001).
- Whyte, Anne V., and Ian Burton (Eds.). 1980. Environmental Risk Assessment. New York: John Wiley and Sons.
- Williamson, Samuel P. (Federal Coordinator for Meteorology) and Margaret Lawless (FEMA Mitigation Directorate). 2001. Power Point Slide Presentation at Forum on Risk Management and Assessments of Natural Hazards, Washington, DC, February 5-6, 2001.
- World Meteorological Organization (WMO). 1992. International Meteorological Vocabulary (Second Edition). Geneva, Switzerland: World Meteorological Organization.
- Ziaukas, Tim. 2001. "Environmental Public Relations and Crisis Management." Chapter 16, pp. 245-257, in Farazmand, op cit.



## 7.2. Índice de Figuras

1.	Imagen Ovidio Alcázar. <a href="http://www.portalplanetasedna.com.ar/datos_tierra.htm">http://www.portalplanetasedna.com.ar/datos_tierra.htm</a>
2.	<a href="http://www.youtube.com/embed/nGeXdv-uPaw">http://www.youtube.com/embed/nGeXdv-uPaw</a>
3.	Imagen realizada por Ovidio Alcázar
4.	Esquema realizado por Ovidio Alcázar.
5.	Esquema realizado por Ovidio Alcázar.
6.	Esquema realizado por Ovidio Alcázar.
7.	<a href="Http://www.worldmapper.org/">Http://www.worldmapper.org/</a>
8.	<a href="Http://www.worldmapper.org/">Http://www.worldmapper.org/</a>
9.	<a href="Http://www.worldmapper.org/">Http://www.worldmapper.org/</a>
10.	<a href="Http://www.worldmapper.org/">Http://www.worldmapper.org/</a>
11.	<a href="Http://www.worldmapper.org/">Http://www.worldmapper.org/</a>
12.	<a href="20070417klpgeogra_7.Ees.SCO">20070417klpgeogra_7.Ees.SCO</a>
13.	<a href="http://www.portalplanetasedna.com.ar/datos_tierra.htm">http://www.portalplanetasedna.com.ar/datos_tierra.htm</a> Esquema Esquema realizado por Ovidio Alcázar.
14.	<a href="http://www.portalplanetasedna.com.ar/datos_tierra.htm">http://www.portalplanetasedna.com.ar/datos_tierra.htm</a> Esquema Esquema realizado por Ovidio Alcázar.
15.	<a href="http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm">http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm</a>
16.	Esquema realizado por Ovidio Alcázar
17.	Imagen/Esquema realizado por Ovidio Alcázar
18.	<a href="#">Google</a>
19.	<a href="http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm">http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm</a>
20.	<a href="http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm">http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm</a>
21.	<a href="http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm">http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm</a>
22.	<a href="http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm">http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm</a>
23.	<a href="http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm">http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm</a>
24.	<a href="http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm">http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm</a>
25.	<a href="http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm">http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm</a>
26.	<a href="http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm">http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm</a>



27.	Imagen esquema por Ovidio Alcázar
28.	<a href="http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm">http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm</a>
29.	Cuadro realizado por Ovidio Alcázar
30.	<a href="#">Google</a>
31.	<a href="#">el planeta tierra en cifras y conceptos - Buscar con Google</a>
32.	Esquema de la teledetección, por Ovidio Alcázar
33.	Cuadro por Ovidio Alcázar
34.	Las orbitas terrestres en google
35.	<a href="#">Google</a>
36.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
37.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
38.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
39.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
40.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
41.	Esquema realizado por Ovidio Alcázar
42.	Esquema realizado por Ovidio Alcázar
43.	Tabla realizada por Ovidio Alcázar
44.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
45.	<a href="http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm">http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm</a>
46.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
47.	<a href="http://www.cospas-sarsat.org/">http://www.cospas-sarsat.org/</a>
48.	<a href="http://www.cospas-sarsat.org/">http://www.cospas-sarsat.org/</a>
49.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
50.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
51.	Google Earth y LOCALGIS
52.	<a href="#">Google</a>
53.	Cuadro por Ovidio Alcázar
54.	<a href="http://inspire.jrc.ec.europa.eu/">http://inspire.jrc.ec.europa.eu/</a>
55.	<a href="http://inspire.jrc.ec.europa.eu/">http://inspire.jrc.ec.europa.eu/</a>
56.	Esquema realizado por Ovidio Alcázar

57.	<a href="#">Google</a>
58.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
59.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
60.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
61.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
62.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
63.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
64.	<a href="http://sisbib.unmsm.edu.pe">http://sisbib.unmsm.edu.pe</a>
65.	<a href="http://sisbib.unmsm.edu.pe">http://sisbib.unmsm.edu.pe</a>
66.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
67.	<a href="http://sisbib.unmsm.edu.pe">http://sisbib.unmsm.edu.pe</a>
68.	<a href="http://sisbib.unmsm.edu.pe">http://sisbib.unmsm.edu.pe</a>
69.	<a href="http://sisbib.unmsm.edu.pe">http://sisbib.unmsm.edu.pe</a>
70.	<a href="http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/main.home">http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/main.home</a>
71.	<a href="http://www.inta.es/investigacionesAplicadas.aspx?Id=4&amp;SubId=27">http://www.inta.es/investigacionesAplicadas.aspx?Id=4&amp;SubId=27</a>
72.	<a href="http://www.inta.es/investigacionesAplicadas.aspx?Id=4&amp;SubId=27">http://www.inta.es/investigacionesAplicadas.aspx?Id=4&amp;SubId=27</a>
73.	<a href="http://www.inta.es/investigacionesAplicadas.aspx?Id=4&amp;SubId=27">http://www.inta.es/investigacionesAplicadas.aspx?Id=4&amp;SubId=27</a>
74.	<a href="http://www.inta.es/investigacionesAplicadas.aspx?Id=4&amp;SubId=27">http://www.inta.es/investigacionesAplicadas.aspx?Id=4&amp;SubId=27</a>
75.	<a href="http://www.inta.es/investigacionesAplicadas.aspx?Id=4&amp;SubId=27">http://www.inta.es/investigacionesAplicadas.aspx?Id=4&amp;SubId=27</a>
76.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
77.	<a href="http://www.inta.es/investigacionesAplicadas.aspx?Id=4&amp;SubId=27">http://www.inta.es/investigacionesAplicadas.aspx?Id=4&amp;SubId=27</a>
78.	<a href="#">Google</a> Recopilación por Ovidio Alcázar
79.	Cuadro comparativo por Ovidio Alcázar
80.	<a href="http://www.ign.es">www.ign.es</a>
81.	<a href="http://www.ign.es">www.ign.es</a>
82.	<a href="https://www1.nga.mil/">https://www1.nga.mil/</a>
83.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
84.	María José Atienzar Periodista, 1999
85.	<a href="https://subversion.assembla.com/svn/blitz2011/trunk/allwords-nodigits.txt">https://subversion.assembla.com/svn/blitz2011/trunk/allwords-nodigits.txt</a>

86.	<a href="https://subversion.assembla.com/svn/blitz2011/trunk/allwords-nodigits.txt">https://subversion.assembla.com/svn/blitz2011/trunk/allwords-nodigits.txt</a>
87.	<a href="https://subversion.assembla.com/svn/blitz2011/trunk/allwords-nodigits.txt">https://subversion.assembla.com/svn/blitz2011/trunk/allwords-nodigits.txt</a>
88.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
89.	<a href="#">Google</a> Recopilación por Ovidio Alcázar
90.	<a href="#">Google</a> Recopilación por Ovidio Alcázar
91.	<a href="#">Google</a> Recopilación por Ovidio Alcázar
92.	<a href="#">Google</a> Recopilación por Ovidio Alcázar
93.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
94.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
95.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
96.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
97.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
98.	<a href="#">Google</a> Recopilación por Ovidio Alcázar
99.	<a href="http://www.rieoei.org/deloslectores/1449Bergero.pdf">http://www.rieoei.org/deloslectores/1449Bergero.pdf</a>
100.	<a href="http://www.cad.com.mx/historia_de_la_computacion.htm">http://www.cad.com.mx/historia_de_la_computacion.htm</a>
101.	<a href="http://www.cad.com.mx/historia_de_la_computacion.htm">http://www.cad.com.mx/historia_de_la_computacion.htm</a>
102.	<a href="http://www.cad.com.mx/historia_de_la_computacion.htm">http://www.cad.com.mx/historia_de_la_computacion.htm</a>
103.	<a href="#">Google</a> Recopilación por Ovidio Alcázar
104.	<a href="#">Google</a> Recopilación por Ovidio Alcázar
105.	Realizado por Ovidio Alcázar
106.	Foto de <a href="#">Google</a> Tim Berners-lee
107.	Realizado por Ovidio Alcázar
108.	<a href="#">Google</a> Recopilación por Ovidio Alcázar
109.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
110.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
111.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
112.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
113.	Fuente propia por Ovidio Alcázar

114.	<a href="#">Google</a> Recopilación por Ovidio Alcázar
115.	Infocarto
116.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
117.	<a href="http://www.emdat.be/database">http://www.emdat.be/database</a>
118.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
119.	Fuente SWISS RE
120.	Cuadro estadístico, por Ovidio Alcázar
121.	Cuadro estadístico, por Ovidio Alcázar. <a href="http://www.emdat.be/database">http://www.emdat.be/database</a>
122.	Cuadro estadístico, por Ovidio Alcázar. <a href="http://www.emdat.be/database">http://www.emdat.be/database</a>
123.	Mapa, por Ovidio Alcázar. <a href="http://www.emdat.be/database">http://www.emdat.be/database</a>
124.	Cuadro estadístico, por Ovidio Alcázar. <a href="http://www.emdat.be/database">http://www.emdat.be/database</a>
125.	Cuadro estadístico, por Ovidio Alcázar. <a href="http://www.emdat.be/database">http://www.emdat.be/database</a>
126.	Mapa, por Ovidio Alcázar. <a href="http://www.emdat.be/database">http://www.emdat.be/database</a>
127.	Esquema por Ovidio Alcázar <a href="http://www.ign.es/ign/layout/sismo.do">http://www.ign.es/ign/layout/sismo.do</a> .
128.	<a href="http://www.ign.es/ign/layout/sismo.do">http://www.ign.es/ign/layout/sismo.do</a>
129.	<a href="http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm">http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm</a>
130.	<a href="#">Google</a> foto de Alfred Wegener.
131.	<a href="http://www.ecoportal.net/Temas_Especiales/Suelos/Planeta_Tierra_Planeta_Desierto">http://www.ecoportal.net/Temas_Especiales/Suelos/Planeta_Tierra_Planeta_Desierto</a>
132.	Cuadro estadístico, por Ovidio Alcázar
133.	<a href="http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm">http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm</a>
134.	<a href="#">Google</a>
135.	<a href="#">Google</a> Recopilación por Ovidio Alcázar. <a href="http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm">www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm</a>
136.	<a href="http://www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm">www.portalplanetasedna.com.ar/index.htm</a>
137.	<a href="http://alpoma.net/carto/?p=709">http://alpoma.net/carto/?p=709</a>

138.	<a href="http://www.blogultura.com/herramientas-web/firms-mapa-de-incendios-en-tiempo-real-en-el-mundo/">www.blogultura.com/herramientas-web/firms-mapa-de-incendios-en-tiempo-real-en-el-mundo/</a>
139.	<a href="#">Livhy Barceló Vázquez</a> 2011
140.	<a href="#">Livhy Barceló Vázquez</a> 2011
141.	<a href="http://www.showtenis/file.wordpress.com/2011/04/biomasabosqueurop/">www.showtenis/file.wordpress.com/2011/04/biomasabosqueurop/</a>
142.	<a href="http://www.carbontracker.com">www.carbontracker.com</a> 2010
143.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
144.	<a href="#">Google</a>
145.	<a href="http://www.jnj.com/connect/">http://www.jnj.com/connect/</a>
146.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
147.	<a href="#">Google</a>
148.	Fuente UNEP GRIO-ARENDAL
149.	<a href="#">Google</a>
150.	<a href="#">Google</a>
151.	<a href="#">Google</a>
152.	<a href="#">Google</a>
153.	<a href="http://www.inspiration.org/Guerras">www.inspiration.org/Guerras</a>
154.	Cuadro estadístico, por Ovidio Alcázar. <a href="http://www.inspiration.org/Guerras">www.inspiration.org/Guerras</a>
155.	<a href="http://www.cinu.org.mx/temas/DARFUR/Antecedentes.htm">http://www.cinu.org.mx/temas/DARFUR/Antecedentes.htm</a>
156.	<a href="http://www.cinu.org.mx/temas/DARFUR/Antecedentes.htm">http://www.cinu.org.mx/temas/DARFUR/Antecedentes.htm</a>
157.	Cuadro estadístico, por Ovidio Alcázar. <a href="http://www.inspiration.org/Guerras">www.inspiration.org/Guerras</a>
158.	<a href="http://www.cinu.org.mx/temas/DARFUR/Antecedentes.htm">http://www.cinu.org.mx/temas/DARFUR/Antecedentes.htm</a>
159.	<a href="http://www.cinu.org.mx/temas/DARFUR/Antecedentes.htm">http://www.cinu.org.mx/temas/DARFUR/Antecedentes.htm</a>
160.	<a href="http://www.cinu.org.mx/temas/DARFUR/Antecedentes.htm">http://www.cinu.org.mx/temas/DARFUR/Antecedentes.htm</a>
161.	<a href="http://www.cinu.org.mx/temas/DARFUR/Antecedentes.htm">http://www.cinu.org.mx/temas/DARFUR/Antecedentes.htm</a>
162.	<a href="http://www.cinu.org.mx/temas/DARFUR/Antecedentes.htm">http://www.cinu.org.mx/temas/DARFUR/Antecedentes.htm</a>
163.	Revista DINTEL .Jesús Rivero (C.I.Interligare 2011)
164.	Cuadro estadístico, por Ovidio Alcázar.
165.	Fuente propia por Ovidio Alcázar

166.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
167.	Foto de Marie Curie. <a href="#">Google</a>
168.	<a href="http://energia-nuclear.net/es/accidentes_nucleares.html#UJVar8UsCII">http://energia-nuclear.net/es/accidentes_nucleares.html#UJVar8UsCII</a>
169.	<a href="http://energia-nuclear.net/es/accidentes_nucleares.html#UJVar8UsCII">http://energia-nuclear.net/es/accidentes_nucleares.html#UJVar8UsCII</a>
170.	<a href="http://www.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/3caab1c4736e2260b6f80d90cfea0029">http://www.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/3caab1c4736e2260b6f80d90cfea0029</a>
171.	<a href="http://www.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/3caab1c4736e2260b6f80d90cfea0029">http://www.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/3caab1c4736e2260b6f80d90cfea0029</a>
172.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
173.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
174.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
175.	<a href="http://divnuclear.fisica.edu.uy/libro/Que_son_las_radiaciones_ionizantes.pdf">http://divnuclear.fisica.edu.uy/libro/Que_son_las_radiaciones_ionizantes.pdf</a>
176.	<a href="http://divnuclear.fisica.edu.uy/libro/Que_son_las_radiaciones_ionizantes.pdf">http://divnuclear.fisica.edu.uy/libro/Que_son_las_radiaciones_ionizantes.pdf</a>
177.	<a href="http://www.haarp.alaska.edu/haarp/moreinfo.html">www.haarp.alaska.edu/haarp/moreinfo.html</a>
178.	<a href="http://www.haarp.alaska.edu/haarp/moreinfo.html">www.haarp.alaska.edu/haarp/moreinfo.html</a>
179.	<a href="http://www.eltiempo.com/blogs/alternativa_extraterrestre/2011/09/la-nasa-oculta-la-llegada-del.php">http://www.eltiempo.com/blogs/alternativa_extraterrestre/2011/09/la-nasa-oculta-la-llegada-del.php</a>
180.	<a href="http://www.eltiempo.com/blogs/alternativa_extraterrestre/2011/09/la-nasa-oculta-la-llegada-del.php">http://www.eltiempo.com/blogs/alternativa_extraterrestre/2011/09/la-nasa-oculta-la-llegada-del.php</a>
181.	<a href="http://www.chemtrailcentral.com/">http://www.chemtrailcentral.com/</a>
182.	<a href="http://www.chemtrailcentral.com/">http://www.chemtrailcentral.com/</a>
183.	<a href="http://www.chemtrailcentral.com/">http://www.chemtrailcentral.com/</a>
184.	<a href="http://www.dlr.de/dlr/en/desktopdefault.aspx/tabid-10002/">http://www.dlr.de/dlr/en/desktopdefault.aspx/tabid-10002/</a>
185.	<a href="http://www.nasa.gov/centers/dryden/news/FactSheets/FS-046-DFRC.html">http://www.nasa.gov/centers/dryden/news/FactSheets/FS-046-DFRC.html</a>

186.	<a href="http://www.nasa.gov/centers/dryden/news/FactSheets/FS-046-DFRC.html">http://www.nasa.gov/centers/dryden/news/FactSheets/FS-046-DFRC.html</a>
187.	<a href="http://www.opengeospatial.org/">http://www.opengeospatial.org/</a>
188.	<a href="http://www.opengeospatial.org/">http://www.opengeospatial.org/</a>
189.	<a href="http://www.opengeospatial.org/">http://www.opengeospatial.org/</a>
190.	<a href="http://www.scldefence.com/">http://www.scldefence.com/</a>
191.	<a href="http://www.scldefence.com/">http://www.scldefence.com/</a>
192.	Instituto Tavistock. <a href="#">Google</a>
193.	<a href="#">Google</a>
194.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
195.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
196.	<a href="http://www.unocha.org/">http://www.unocha.org/</a>
197.	Mapa generado por el SIG del European Control Diseases C.
198.	<a href="http://www.inspiration.org/Guerras">www.inspiration.org/Guerras</a>
199.	<a href="http://www.nato.int/eadrcc/">http://www.nato.int/eadrcc/</a> Centro de Coordinación de Respuesta Euro Atlántico
200.	<a href="http://www.ume.mde.es">www.ume.mde.es</a>
201.	<a href="http://www.ume.mde.es">www.ume.mde.es</a>
202.	<a href="http://www.ume.mde.es">www.ume.mde.es</a>
203.	<a href="http://www.ume.mde.es">www.ume.mde.es</a>
204.	<a href="http://www.ume.mde.es">www.ume.mde.es</a>
205.	<a href="http://www.ume.mde.es">www.ume.mde.es</a>
206.	<a href="http://www.ume.mde.es">www.ume.mde.es</a>
207.	DGPC <a href="http://www.proteccioncivil.org/">http://www.proteccioncivil.org/</a>
208.	<a href="http://www.ume.mde.es">www.ume.mde.es</a>
209.	<a href="#">Google</a>

210.	<a href="http://www.ume.mde.es">www.ume.mde.es</a>
211.	<a href="http://www.ume.mde.es">www.ume.mde.es</a>
212.	<a href="#">Google</a>
213.	<a href="http://ecured.cubava.cu">http://ecured.cubava.cu</a>
214.	<a href="http://ecured.cubava.cu">http://ecured.cubava.cu</a>
215.	<a href="http://ecured.cubava.cu">http://ecured.cubava.cu</a>
216.	<a href="#">Google</a>
217.	<a href="http://weather.msfc.nasa.gov/GOES/goes_es.html">http://weather.msfc.nasa.gov/GOES/goes_es.html</a>
218.	<a href="http://www.upcplus.com/site/channelitem/2181/upc_alta_tecnologia_para_mejorar_rescate_personas.aspx">http://www.upcplus.com/site/channelitem/2181/upc_alta_tecnologia_para_mejorar_rescate_personas.aspx</a>
219.	<a href="http://www.upcplus.com/site/channelitem/2181/upc_alta_tecnologia_para_mejorar_rescate_personas.aspx">http://www.upcplus.com/site/channelitem/2181/upc_alta_tecnologia_para_mejorar_rescate_personas.aspx</a>
220.	<a href="http://www.upcplus.com/site/channelitem/2181/upc_alta_tecnologia_para_mejorar_rescate_personas.aspx">http://www.upcplus.com/site/channelitem/2181/upc_alta_tecnologia_para_mejorar_rescate_personas.aspx</a>
221.	<a href="http://www.upcplus.com/site/channelitem/2181/upc_alta_tecnologia_para_mejorar_rescate_personas.aspx">http://www.upcplus.com/site/channelitem/2181/upc_alta_tecnologia_para_mejorar_rescate_personas.aspx</a>
222.	<a href="http://www.112.es/">http://www.112.es/</a>
223.	<a href="http://www.112.es/">http://www.112.es/</a>
224.	<a href="#">Google</a>
225.	<a href="#">Google</a>
226.	<a href="#">Google</a>
227.	<a href="http://socialmediaempresario.com/investigacion-de-mercado-usando-redes-sociales/">http://socialmediaempresario.com/investigacion-de-mercado-usando-redes-sociales/</a>
228.	<a href="http://socialmediaempresario.com/investigacion-de-mercado-usando-redes-sociales/">http://socialmediaempresario.com/investigacion-de-mercado-usando-redes-sociales/</a>
229.	<a href="https://twitter.com/search?q=%23terremotos">https://twitter.com/search?q=%23terremotos</a>
230.	<a href="https://twitter.com/search?q=%23terremotos">https://twitter.com/search?q=%23terremotos</a>
231.	<a href="https://twitter.com/search?q=%23terremotos">https://twitter.com/search?q=%23terremotos</a>
232.	<a href="https://twitter.com/search?q=%23terremotos">https://twitter.com/search?q=%23terremotos</a>
233.	Seismic Monitor. <a href="http://www.iris.edu/seismon/">http://www.iris.edu/seismon/</a>



234.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
235.	<a href="#">Google</a>
236.	Luisiana. Agencia EFE. <a href="http://www.efe.com">http://www.efe.com</a> y Cuadro esquema por Ovidio Alcázar.
237.	<a href="http://www.efe.com">http://www.efe.com</a> Cuadro / esquema por Ovidio Alcázar.
238.	<a href="http://www.nasa.gov/">http://www.nasa.gov/</a>
239.	<a href="http://www.ehu.es/~mtwmastm/colores_granada_24abril09.pdf">http://www.ehu.es/~mtwmastm/colores_granada_24abril09.pdf</a>
240.	<a href="http://www.ehu.es/~mtwmastm/colores_granada_24abril09.pdf">http://www.ehu.es/~mtwmastm/colores_granada_24abril09.pdf</a>
241.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
242.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
243.	<a href="https://svn.kenai.com/svn/emxsys~svn/trunk/.../documentation.pdf">https://svn.kenai.com/svn/emxsys~svn/trunk/.../documentation.pdf</a>
244.	<a href="#">Google</a>
245.	<a href="#">Google</a>
246.	Fuente propia por Ovidio Alcázar
247.	Cuadro / Esquema, realizado por Ovidio Alcázar
248.	Cuadro / Esquema, realizado por Ovidio Alcázar
249.	Estudio realizado por Ovidio Alcázar
250.	<a href="http://www.ume.mde.es">www.ume.mde.es</a>
251.	Dr. D José Luis Pérez Benedito (U. Politécnica) y Ovidio Alcázar
252.	Dr. D José Luis Pérez Benedito (U. Politécnica) y Ovidio Alcázar
253.	Dr. D José Luis Pérez Benedito (U. Politécnica) y Ovidio Alcázar
254.	Dr. D José Luis Pérez Benedito (U. Politécnica) y Ovidio Alcázar
255.	Dr. D José Luis Pérez Benedito (U. Politécnica) y Ovidio Alcázar

256.	Dr. D José Luis Pérez Benedito (U. Politécnica) y Ovidio Alcázar
257.	Dr. D José Luis Pérez Benedito (U. Politécnica) y Ovidio Alcázar
258.	Dr. D José Luis Pérez Benedito (U. Politécnica) y Ovidio Alcázar
259.	Portada. Realizada por el autor de esta tesis Doctoral
260.	ESRI y Ovidio Alcázar
261.	Realizado por Ovidio Alcázar
262.	<a href="http://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf">http://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf</a>



## 7.3. Índice Fuentes Referenciales

- [1] [www.elmundo.es/elmundo/2006/10/11/solidaridad/1160559484.html](http://www.elmundo.es/elmundo/2006/10/11/solidaridad/1160559484.html)
- [2] [www.emdat.be/Documents/CredCrunch/Cred%20Crunch%2014.pdf](http://www.emdat.be/Documents/CredCrunch/Cred%20Crunch%2014.pdf)
- [3] [www.publico.es/ciencias/medioambiente/153518/semestre/seco/sesenta/anos](http://www.publico.es/ciencias/medioambiente/153518/semestre/seco/sesenta/anos)
- [4] <http://www.youtube.com/embed/nGeXdv-uPaw>
- [5] [www.photo.photojpl.com/flash/08mallet.html](http://www.photo.photojpl.com/flash/08mallet.html)
- [6] <http://www.worldmapper.org/>
- [7] <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>
- [8] <http://www.indexmundi.com/map/?v=132&l=es>
- [9] [www.pcworld.com/businesscenter/article/157862/twitter\\_users\\_document\\_us\\_airways\\_landing.html?tk=rel\\_news](http://www.pcworld.com/businesscenter/article/157862/twitter_users_document_us_airways_landing.html?tk=rel_news)
- [10] [-www.opengeospatial.org](http://www.opengeospatial.org)
- [11] <http://elmiradorespagnol.free.fr/sat/>
- [12] <http://geot.unex.es/>
- [13] <http://carpanta.ugr.es/>
- [14] <http://www.latuv.uva.es/>
- [15] <http://www.clarklabs.org/>
- [16] <http://www.gis.dce.harvard.edu/Tutorials.html>
- [17] <http://www.gis.harvard.edu/icb/icb.do>
- [18] <http://www.smartdraw.com/specials/geography.asp?id=147360&qclid=CPW7obc6bICFaTHtAodxE8AzQ>
- [19] <ftp://gis.queensu.ca/pub/gis/docs/gissites.html>
- [20] <http://geogdata.csun.edu/cart.html>
- [21] [http://eros.usgs.gov/#/Find\\_Data](http://eros.usgs.gov/#/Find_Data)
- [22] <http://map.lib.umn.edu/>
- [23] <http://www.geos.ed.ac.uk/geography/>

- [24] <http://www.census.gov/geo/www/index.html>
- [25] <http://guides.temple.edu/content.php?pid=668&sid=1633>
- [26] <http://www.usgs.gov/>
- [27] <http://webgis.wr.usgs.gov/globalgis/tutorials/index.html>
- [28] <http://redgeomatrica.rediris.es/teledeteccion/listatdt3.html>
- [29] <http://www.bodleian.ox.ac.uk/bodley>
- [30] : <http://www.cs.ucl.ac.uk>
- [31] <http://www.let.rug.nl/>
- [32] <http://www.stub.unibe.ch/stub/ryhiner/ry-arch1.html>
- [33] [http://www.nationalatlas.gov/infodocs/wms\\_intro.html](http://www.nationalatlas.gov/infodocs/wms_intro.html)
- [34] <http://www.anarkasis.com/directorio/ingles/geografia.htm>
- [35] [http://www.lib.utexas.edu/Libs/PCL/Map\\_collection/europe.html](http://www.lib.utexas.edu/Libs/PCL/Map_collection/europe.html)
- [36] <http://ejw.i8.com/geogweb.htm>
- [37] <http://www.payles.com/maplinks.html>
- [38] <http://ewse.ceo.org>
- [39] <http://www.wvu.edu/huxley/spatial/links/rs.htm>
- [40] <http://www.buson.net/enlaces/geografia.html>
- [41] [www.blogger.com](http://www.blogger.com) o [www.wordpress.com](http://www.wordpress.com)
- [42] en [www.worldwidewebsize.com](http://www.worldwidewebsize.com)
- [43] [www.nic.es](http://www.nic.es)
- [44] <http://www.isotc211.org/>
- [45] <http://www.aenor.es/aenor/inicio/home/home.asp> .
- [46] <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>
- [47] <http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/>
- [48] <http://www.osgeo.org>
- [49] <http://www.mapasnet.com/mambo/anteriores-a-1-ano/tragica-inundacion-camping-en-biescas.html>

- [50] [www.w3.org](http://www.w3.org)
- [51] <http://www.satcen.europa.eu/>
- [52] <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>
- [53] [www.cred.be](http://www.cred.be))
- [54] [www.mrnathan.munichre.com](http://www.mrnathan.munichre.com)
- [55] <http://www.swissre.com>
- [56] [www.glidenumber.net](http://www.glidenumber.net)
- [57] [www.basedn.freeseve.co.uk](http://www.basedn.freeseve.co.uk) y [www.basics.org.uk](http://www.basics.org.uk)
- [58] [www.desinventar.org](http://www.desinventar.org)
- [59] [www.adrc.or.jp/disaster-information-aca.php](http://www.adrc.or.jp/disaster-information-aca.php)
- [60] [www.ema.gov.au/ema/emaDisasters.nsf](http://www.ema.gov.au/ema/emaDisasters.nsf)
- [61] [www.psepc-sppcc.gc.ca/res/em/cdd/search-en.asp](http://www.psepc-sppcc.gc.ca/res/em/cdd/search-en.asp)
- [62] [www.sheldus.org](http://www.sheldus.org).
- [63] [www.gesource.ac.uk/hazards/usastorms.html](http://www.gesource.ac.uk/hazards/usastorms.html)
- [64] [www.nws.noaa.gov/om/hazstats.shtml](http://www.nws.noaa.gov/om/hazstats.shtml)
- [65] [www.ndcc.gov.ph](http://www.ndcc.gov.ph)
- [66] [www.dartmouth.edu/floods/Archives/index.html](http://www.dartmouth.edu/floods/Archives/index.html)
- [67] [www.nws.noaa.gov/oh/hic/flood-stats/index.html](http://www.nws.noaa.gov/oh/hic/flood-stats/index.html)
- [68] [www.ngdc.noaa.gov/seg/hazard/tsu-db.shtml](http://www.ngdc.noaa.gov/seg/hazard/tsu-db.shtml)
- [69] ([www.worldbank.org](http://www.worldbank.org))
- [70] <http://blogultura.com/herramientas-web/firms-mapa-de-incendios-en-tiempo-real-en-el-mundo/>
- [71] <http://firefly.geog.umd.edu/firemap/>
- [72] <http://alpoma.net/carto>
- [73] <http://actualidad.rt.com/actualidad/view/30276-Los-mayores-atentados-del-siglo-XXI-en-Europa>
- [74] [//nuclear.5dim.es/](http://nuclear.5dim.es/)

- [75] <http://es.geocities.com/pirineosjuan/fotos.html>
- [76] <http://www.harp.alaska.edu/harp/data.html>
- [77] [www.nasa.gov](http://www.nasa.gov)
- [78] <http://www.truehealthfacts.com/chemtrail-page.html>
- [79] <http://www.scl.cc/>
- [80] <http://www.bdinstitute.org/>
- [81] <http://www.elmundo.es/elmundosalud/2009/04/29/medicina/1240997660.html>
- [82] [http://whqlibdoc.who.int/publications/2012/9789243503080\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2012/9789243503080_spa.pdf)
- [83] [http://www.antena3.com/noticias/economia/gobierno-vasco-consigue-vender-millonario-excedente-mascarillas-gripe\\_2011030300018.html](http://www.antena3.com/noticias/economia/gobierno-vasco-consigue-vender-millonario-excedente-mascarillas-gripe_2011030300018.html)
- [84] <http://www.tavinstitute.org/>
- [85] <http://www.un.org/es/humanitarian/>
- [86] <http://www.ecdc.europa.eu/en/Pages/home.aspx>
- [87] <http://www.nato.int/eadrcc/>
- [88] [http://semanticcommunity.info/A\\_QuintCross\\_Information\\_Sharing\\_and\\_Integration/NATO\\_Disaster\\_Response](http://semanticcommunity.info/A_QuintCross_Information_Sharing_and_Integration/NATO_Disaster_Response)
- [89] [www.hbswk.hbs.edu](http://www.hbswk.hbs.edu)
- [90] [www.proteccioncivil.org/es/index.html](http://www.proteccioncivil.org/es/index.html)
- [91] <http://www.tsfi.org/>
- [92] <http://www.ifrc.org>
- [93] [Inforiesgos.es](http://Inforiesgos.es)
- [94] <http://www.ign.es/ign/layout/sismo.do>
- [95] <http://www.revolvermaps.com/?target=enlarge&i=8106w3tbdtd&color=ff0000&m=0>
- [96] [http://revista-redes.rediris.es/html-vol3/vol3\\_2.htm](http://revista-redes.rediris.es/html-vol3/vol3_2.htm)
- [97] [www.classmates.com](http://www.classmates.com)
- [98] <https://twitter.com/paulearle>

- [99] <http://www.usgs.gov/>
- [100] <http://www.sinsai.info>
- [101] (<http://all311.ecom-plat.jp>)
- [102] <http://www.sphereproject.org>
- [103] <http://enpc.proteccioncivil.es/>
- [104] [http://www.elmundo.es/america/2010/06/12/estados\\_unidos/1276374222.html](http://www.elmundo.es/america/2010/06/12/estados_unidos/1276374222.html)
- [105] <http://igeo.tv/>
- [106] <http://www.usna.edu/Users/oceano/pguth/website/microdem/microdem.htm>
- [107] <http://www.fundacioncarolina.es/es-ES/publicaciones/avancesinvestigacion/Documents/AI77.pdf>
- [108] <http://ochanet.unocha.org/p/Documents/OSLO-GUIDELINES-SPANISH.pdf>



## **8. ANEXO II- TEXTOS**

### **8.1. Unión Europea. Comunicación Sobre Desastres**

En marzo de 2008, la Comisión adoptó una Comunicación sobre el refuerzo de la capacidad de reacción de la Unión Europea en caso de catástrofes COM 130 (2008) en la que aplica un enfoque integrado que abarca todas las etapas de las catástrofes (prevención, preparación, respuesta inmediata, recuperación), aborda todos los tipos de catástrofes (dentro o fuera de la UE, naturales o de origen humano) y maneja todos los instrumentos de la UE, incluida la coordinación interinstitucional. También consta de un anexo específico sobre incendios forestales. En la Comunicación se anuncian las dos propuestas relativas a la prevención y a la estrategia europea de reducción del riesgo de catástrofes en los países en desarrollo. Por otro lado, el Parlamento Europeo y el Consejo habían pedido que se actuara urgentemente en el ámbito de la prevención de catástrofes.

Unos desastres pueden evitarse y otros no. En cualquier caso, cuando se produce una catástrofe, la UE se mueve con rapidez para ayudar a las víctimas.

La UE desempeñó un papel muy destacado en la respuesta internacional al terremoto de Haití (2010), aportando cobijo, alimentos, equipos médicos, helicópteros para evacuar a los heridos, barcos capaces de atracar sin necesidad de puertos –porque los puertos quedaron destruidos– y maquinaria capaz de desplazarse por una isla cuyas carreteras habían sido engullidas por la tierra. Proporcionó imágenes de satélite que ayudaron a coordinar la asistencia sobre el terreno y secundó los trabajos de recuperación con una estrategia de recuperación a largo plazo.

Aparte de Haití, la UE ha prestado ayuda humanitaria a millones de víctimas de desastres naturales o provocados por el hombre en todos los rincones del planeta.

Cuando, en octubre, empezó a derramarse un lodo alcalino de color rojo de una mina en Hungría, el mecanismo de la UE para la cooperación en materia de protección civil se activó al instante. Un equipo de protección civil de la UE se desplegó inmediatamente sobre el terreno

para apoyar a las autoridades locales en sus esfuerzos para contener la contaminación; un equipo formado por expertos en protección de la flora y fauna y en descontaminación de suelos agrícolas fue enviado a las pocas horas de producido el derrame.

A raíz de su participación en incidentes como éste, la UE está desarrollando un nuevo grado de preparación, que le permita no sólo mitigar los daños sino prevenirlos y tomar medidas de protección anticipada.

El Comisario europeo de Medio Ambiente, Stavros Dimas, declaró: *“Las catástrofes naturales constituyen una amenaza cada vez mayor para los Estados miembros de la UE, y se prevé que, en los próximos años, aumenten su frecuencia y su magnitud como consecuencia de los efectos del cambio climático. Debemos hacer todo lo que esté en nuestra mano para reducir su impacto, preparándonos lo mejor posible. Esta Comunicación es un primer paso importante en un proceso a largo plazo de intervención de la Comunidad en este ámbito”*. (Bruselas, 23 de febrero de 2009)

Por su parte, el Comisario europeo de Desarrollo y Ayuda Humanitaria, Louis Michel, manifestó: *“Los tsunamis y los huracanes dejan un rastro de devastación y destrozan las vidas de los más desfavorecidos del planeta. Sabemos que más vale prevenir que curar. Desde el punto de vista económico, resulta mucho más ventajoso invertir en la reducción de los riesgos antes de que se produzcan las catástrofes que tener que proporcionar ayuda humanitaria después de ellas. Y sabemos que, debido al cambio climático, la situación no hará sino empeorar: por ello, debemos actuar ahora. Estoy convencido de que reducir los riesgos no solo contribuirá a salvar vidas, sino que será también un instrumento fundamental en la lucha contra la pobreza en el mundo”*. (Bruselas, 23 de febrero de 2009)

La Comunicación sobre prevención señala algunos ámbitos en los que la intervención comunitaria podría aportar valor añadido: la elaboración de un inventario comunitario sobre la información existente y las mejores prácticas; la preparación de directrices para la elaboración de mapas de peligrosidad y riesgo; la vinculación de actores y políticas a lo largo del ciclo de gestión de las catástrofes, aumentando la formación y la sensibilización; la mejora del acceso a los sistemas de alerta rápida y una utilización más eficiente de los fondos comunitarios.

La Comunicación relativa a la reducción del riesgo de catástrofes establece las siguientes acciones prioritarias:

- Intensificar el diálogo político con los países en desarrollo;
- Integrar la reducción del riesgo de catástrofes en las políticas y actuaciones tanto de la UE como de los países en desarrollo, sin olvidar el apoyo de la UE a las inversiones nacionales destinadas a la reducción de estos riesgos y
- Elaborar planes regionales, empezando por la zona del Caribe: estos planes de acción podrían incluir, por ejemplo, ayudas para campañas de sensibilización.
- Posteriormente a estos comunicados la Unión Europea 23.2.2009 emitió un comunicado el COM(2009) 82 dirigido al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité De Las Regiones dando un enfoque comunitario para la prevención de catástrofes naturales y de origen humano
- Es de resaltar la mención que se hace en varios de sus puntos al tema central de esta tesis
- Crear un inventario de informaciones sobre catástrofes
- Preparar directrices sobre la elaboración de mapas de peligrosidad y riesgo
- Fomentar las actividades de investigación
- Vincular a actores y políticas a lo largo del ciclo de gestión de las catástrofes
- Ampliar los ejercicios sobre la experiencia adquirida a la prevención de catástrofes
- Formación y sensibilización en el ámbito de la prevención de catástrofes
- Mejorar la conexión entre actores
- Reforzar las herramientas de alerta rápida
- Mejorar el funcionamiento de los instrumentos existentes para la prevención de catástrofes

La Unión Europea asistió a un notable aumento del número y la gravedad de las catástrofes naturales y de origen humano entre 1990 y 2007, este aumento fue especialmente importante en el caso de las catástrofes naturales.

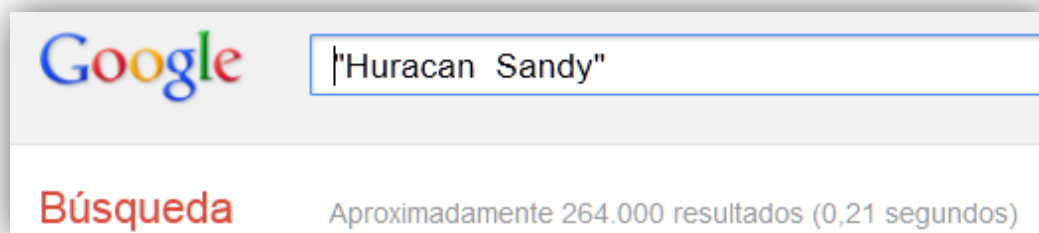
La mayor frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos, como olas de calor, tormentas y lluvias torrenciales, como consecuencia del cambio climático, hace prever un aumento de la pérdida de vidas humanas, la destrucción de infraestructuras económicas y sociales y la degradación de ecosistemas ya frágiles de por sí.

Se calcula que el coste económico de las catástrofes en Europa asciende a 15.000 millones de euros.

Coincidiendo con los últimos ajustes finales de esta tesis, antes de su corrección, se reciben las noticias del huracán "Sandy" que en estos precisos instantes 20:30 hora española del día 29 /10/2012 está llegando a la Ciudad de Nueva York. Los sistemas de predicción y de alerta temprana han funcionado y es de las primeras ocasiones en la historia que se puede seguir en directo su avance y sus evoluciones

Un dato relevante es la repercusión mediática de algo que todavía no ha ocurrido. Se pregunto en el buscador por las palabras "Huracán Sandy" se obtuvieron 264.000 resultados obtenidos en la madrugada del día 29

**Figura (261)**



Ocho días mas tarde el día 08 de Noviembre, pocas horas antes de enviar esta tesis a la imprenta se realizó la misma consulta obteniendo como resultado la cifra de 31.300.000





## 8.2. Declaración del Milenio, Naciones Unidas Septiembre del 2000 (Breve síntesis).

A día de hoy, 1.200 millones de personas subsisten con un dólar al día, otros 925 millones pasan hambre, 114 millones de niños en edad escolar no acuden a la escuela, de ellos, 63 millones son niñas.

Al año, pierden la vida 11 millones de menores de cinco años, la mayoría por enfermedades tratables; en cuanto a las madres, medio millón perece cada año durante el parto o maternidad. El sida no para de extenderse matando cada año a tres millones de personas, mientras que otros 2.400 millones no tienen acceso a agua potable.

En este contexto, tras la celebración de dichas citas a lo largo de los noventa y con la pujanza de los movimientos antiglobalización, tuvo lugar en septiembre de 2000, en la ciudad de Nueva York (EE.UU.), la Cumbre del Milenio, en la que representantes de 189 estados recordaban los compromisos adquiridos en los noventa y firmaban la *Declaración del Milenio*.

En la *Declaración del Milenio* se recogen ocho Objetivos, referidos a:

- La erradicación de la pobreza,
- La educación primaria universal,
- La igualdad entre los géneros,
- La mortalidad infantil,
- La salud materna,
- El avance del VIH/sida y
- El sustento del medio ambiente.



En respuesta de aquellos que demandaban un cambio hacia posturas más **Figura (262)** sociales de los mercados mundiales y organizaciones financieras se añade el Objetivo 8, 'Fomentar una Asociación Mundial para el Desarrollo'.

En otras palabras, el objetivo promueve que el sistema comercial, de ayuda oficial y de préstamo garantice la consecución en 2015 de los primeros siete Objetivos y, en general, un mundo más justo.

Cada Objetivo se divide en una serie de metas, un total de 18,

cuantificables mediante 48 indicadores concretos. Por primera vez, la agenda internacional del desarrollo pone una fecha para la consecución de acuerdos concretos y medibles.

Desgranados, los títulos de los ocho objetivos, con sus metas específicas, son:

- a) Objetivo 1: Erradicar la pobreza extrema y el hambre.
  - Reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, la proporción de personas que sufren hambre.
  - Reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, la proporción de personas cuyos ingresos son inferiores a un dólar diario.
  - Conseguir pleno empleo productivo y trabajo digno para todos, incluyendo mujeres y jóvenes.
- b) Objetivo 2: Lograr la enseñanza primaria universal.
  - Asegurar que en 2015, la infancia de cualquier parte, niños y niñas por igual, sean capaces de completar un ciclo completo de enseñanza primaria.
- c) Objetivo 3: Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer.
  - Eliminar las desigualdades entre los géneros en la enseñanza primaria y secundaria, preferiblemente para el año 2005, y en todos los niveles de la enseñanza antes de finales de 2015
- d) Objetivo 4: Reducir la mortalidad infantil.
  - Reducir en dos terceras partes, entre 1990 y 2015, la mortalidad de niños menores de cinco años.
- e) Objetivo 5: Mejorar la salud materna
  - Reducir en tres cuartas partes, entre 1990 y 2015, la mortalidad materna.
  - Lograr el acceso universal a la salud reproductiva.
- f) Objetivo 6: Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades.
  - Haber detenido y comenzado a reducir la propagación del VIH/SIDA en 2015.
  - Lograr, para 2010, el acceso universal al tratamiento del VIH/SIDA de todas las personas que lo necesiten.
  - Haber detenido y comenzado a reducir, en 2015, la incidencia de la malaria y otras enfermedades graves
- g) Objetivo 7: Garantizar el sustento del medio ambiente.

- Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente.
- Haber reducido y haber ralentizado considerablemente la pérdida de diversidad biológica en 2010.
- Reducir a la mitad, para 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento.
- Haber mejorado considerablemente, en 2020, la vida de al menos 100 millones de habitantes de barrios marginales.
  - h) Objetivo 8: Fomentar una asociación mundial para el desarrollo.
- Desarrollar aún más un sistema comercial y financiero abierto, basado en normas, previsible y no discriminatorio.
- Atender las necesidades especiales de los países menos adelantados.
- Atender las necesidades especiales de los países en desarrollo sin litoral y los pequeños Estados insulares en desarrollo (mediante el Programa de Acción para el desarrollo sostenible de los pequeños Estados insulares en desarrollo y los resultados del vigésimo segundo período extraordinario de sesiones de la Asamblea General).
- Encarar de manera integral los problemas de la deuda de los países en desarrollo con medidas nacionales e internacionales para que la deuda sea sostenible a largo plazo.
- En cooperación con las empresas farmacéuticas, proporcionar acceso a los medicamentos esenciales en los países en desarrollo a precios asequibles.
- En cooperación con el sector privado, dar acceso a los beneficios de las nuevas tecnologías, especialmente las de la información y las comunicaciones.

El único objetivo que no está marcado por ningún plazo es el octavo, lo que para muchos significa que ya debería estar cumpliéndose.





### 8.3. Directiva de Oslo

Directrices sobre el uso de recursos militares y de la defensa civil extranjeros en operaciones de socorro en casos de desastre Revisión 1.1, noviembre de 2007.

Las Directrices de Oslo se elaboraron originalmente a lo largo de un período de dos años a partir de 1992. Fueron el resultado de un esfuerzo de colaboración que culminó en la Conferencia Internacional celebrada en Oslo (Noruega) en enero de 1994, y se publicaron en mayo de ese mismo año.

Participaron en este esfuerzo los siguientes Estados y organizaciones: Alemania, Argentina, Austria, Bélgica, Estados Unidos de América, Federación de Rusia, Indonesia, Italia, Japón, Kenya, Noruega, Países Bajos, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Suiza, Comité Directivo de la Acción Humanitaria, Comité Internacional de la Cruz Roja, Departamento de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas, Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, Grupo Consultivo Internacional de Búsqueda y Rescate, Instituto Watson de la Universidad de Brown, Oficina de Enlace Jurídico de las Naciones Unidas, Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados, Organización del Tratado del Atlántico Norte, Organización Internacional de Protección Civil, Organización Mundial de la Salud Unidad de Socorro para Casos de Desastre del Ejército Austríaco, Unión Europea Occidental. Unión Europea/ECHO, Universidad de Nápoles y Universidad del Ruhr.

Asistieron a la Conferencia más de 180 representantes procedentes de 45 Estados y 25 organizaciones.

El despliegue sin precedentes de fuerzas y recursos militares que tuvo lugar en 2005 en apoyo de la respuesta humanitaria a desastres naturales, que seguía una tendencia creciente observada en los últimos años, confirmó la necesidad de actualizar las Directrices de Oslo de 1994.

El Grupo Consultivo sobre la utilización de recursos militares y de la defensa civil (RMDC) en operaciones de socorro en casos de desastre, en su reunión anual de diciembre de 2005, encomendó a la Sección de Coordinación Civil-Militar de la OCAH la tarea de elaborar la presente actualización con miras a reflejar la Terminología actual y los cambios organizacionales, siguiendo un formato análogo al de las "*Directrices*

*sobre la utilización de recursos militares y de la defensa civil en apoyo de las actividades humanitarias de las Naciones Unidas en situaciones de emergencia complejas".*

El documento completo se puede encontrar en [108]. Está básicamente compuesto por los siguientes capítulos:

a) Principios básicos

- Conceptos fundamentales para la utilización de recursos militares y de la defensa civil (RMDC) por los organismos de las Naciones Normas operacionales para la utilización de los RMDC de las Naciones Unidas
- Normas operacionales para la utilización de otras fuerzas desplegadas
- Coordinación civil-militar humanitaria de las Naciones Unidas en situaciones de desastres naturales
- Estado afectado y Estados de tránsito
- Coordinador de asuntos humanitarios y Coordinador Residente
- Organismos humanitarios de las Naciones Unidas
- Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCAH)
- Los Estados que prestan asistencia y los comandantes militares o de la defensa civil extranjeros

b) Anexo I - Acuerdo tipo sobre el estatuto de los recursos militares y de la defensa civil

c) Anexo II - Modelo de solicitud de RMDC a la SCCM

d) Anexo III – Abreviaturas

## 9. ANEXO III - ACRONIMOS Y SIGLAS

ACRONIMO	SIGNIFICADO
ACNUR	Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Refugiados.
ALNAP	Red para un Aprendizaje Activo sobre Rendición de Cuentas y Resultados de la Acción Humanitaria.
AR	Alto Representante de la Unión Europea para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad.
CAD	Comisión de Ayuda al Desarrollo de la OCDE.
CAN	Consejo del Atlántico Norte.
CCI	Centro de Control e Información del mecanismo comunitario de Protección Civil.
CCPC	Capacidades Civiles.
CDGSC	Comisión Delegada del Gobierno para Situaciones de Crisis.
CECOD	Centro de Conducción de la Defensa.
CECOP	Centro de Coordinación Operativa establecido en cada uno de los planes de Protección Civil.
CERF	Fondo Central de Respuestas de Emergencias de Naciones Unidas.
CHAP	Planes de Acción Humanitaria de la OCHA.
CICR	Comité Internacional de la Cruz Roja.
CMUE	Comité Militar de la Unión Europea.
CNPCE	Comité Nacional de Planes Civiles de Emergencia.
COMCIV	Comité Civil para la Gestión de Crisis (Unión Europea).
COPS	Comité Político y de Seguridad (Unión Europea).

<i>DDN</i>	<i>Directiva de Defensa Nacional.</i>
<i>DIGENPOL</i>	<i>Dirección General de Política de Defensa.</i>
<i>DISSC</i>	<i>Dirección de Infraestructura y Seguimiento para Situaciones de Crisis.</i>
<i>ECHO</i>	<i>Oficina o Dirección General de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea.</i>
<i>EMUE</i>	<i>Estado Mayor de la Unión Europea.</i>
<i>FICR</i>	<i>Federación Internacional de la Cruz Roja y Media Luna Roja.</i>
<i>FTS</i>	<i>Servicio de Registro Financiero de la OCHA.</i>
<i>GHD</i>	<i>Principios y Buenas Prácticas en la Donación Humanitaria.</i>
<i>HAP-I</i>	<i>Asociación Internacional para la Responsabilidad en el Ámbito Humanitario.</i>
<i>HQ NRDC-SP</i>	<i>Cuartel General Terrestre de Alta Disponibilidad (OTAN) en España.</i>
<i>IASC</i>	<i>Comité Permanente Interagencias (Naciones Unidas).</i>
<i>IDRL</i>	<i>Normas, Leyes y Principios aplicables en las Acciones Internacionales en casos de Desastre.</i>
<i>ISAF</i>	<i>Fuerza Internacional de Asistencia a la Seguridad de la OTAN en Afganistán.</i>
<i>JEMAD</i>	<i>Jefe de Estado Mayor de la Defensa.</i>
<i>MIC</i>	<i>Mecanismo de Intervención Comunitario (de Protección Civil de la Unión Europea</i>
<i>OCDE</i>	<i>Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico.</i>
<i>OCHA</i>	<i>Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de Naciones Unidas.</i>
<i>OCHCHR</i>	<i>Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Derechos Humanos.</i>
<i>OIPC</i>	<i>Organización Internacional de Protección Civil.</i>

<i>OIM</i>	<i>Organización Internacional de Migraciones.</i>
<i>ONG</i>	<i>Organización No Gubernamental.</i>
<i>OTAN</i>	<i>Organización del Tratado del Atlántico Norte.</i>
<i>ONU</i>	<i>Organización de Naciones Unidas.</i>
<i>PDI</i>	<i>Plan Director de Infraestructura.</i>
<i>PfP</i>	<i>Asociación para la Paz.</i>
<i>PESC</i>	<i>Política Exterior y de Seguridad Común (Unión Europea).</i>
<i>PESD</i>	<i>Política Europea de Seguridad y Defensa (Unión Europea).</i>
<i>PMA</i>	<i>Programa Mundial de Alimentos.</i>
<i>PNUD</i>	<i>Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.</i>
<i>RMDC</i>	<i>Recursos Militares y de Defensa Civil.</i>
<i>SGNU</i>	<i>Secretario General de Naciones Unidas.</i>
<i>SIPRI</i>	<i>Stockholm International Peace Research Institute.</i>
<i>UME</i>	<i>Unidad Militar de Emergencias.</i>
<i>UNICEF</i>	<i>Fondo Internacional de Naciones Unidas para la Ayuda a la Infancia.</i>
<i>UPPAR</i>	<i>Unidad de Planificación Política y Alerta Rápida (Unión Europea).</i>
<i>WHO</i>	<i>Organización Mundial de la Salud.</i>



## **10. ANEXO IV- RELACIÓN DE DEFINICIONES SOBRE TÉRMINOS DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS. AGRUPADOS ALFABÉTICAMENTE, EN INGLÉS, DE LA “A” HASTA LA “Z”**

Este documento “Selección de Términos y Definiciones Relacionados con la Gestión de Emergencias” ha sido compilado por el Dr. B. Wayne Blanchard, director del Proyecto de Educación Superior, “Teoría, principios y fundamentos de Riesgos, Desastres y Gestión de Emergencias en EE.UU.”.

Esta íntegramente traducido al español por el autor de esta tesis. Se debe considerar un documento abierto que no pretende contemplar toda la terminología existente en el escenario de la emergencia, estas aparecen cada día con más innovaciones, que requieren de su propio término.

La semántica y la ontología son dos aspectos esenciales a la hora de diseñar protocolos de actuación en los que la narrativa y la comunicación sean importantes.

Este glosario es simplemente una de las muchas relaciones de definiciones sobre términos relacionados con la gestión de emergencias.

No pretende ser una relación completa, sino solo una mera recopilación pensada por el autor, de aquellos términos que ve prioritarios y ha utilizado a lo largo del desarrollo de su Tesis Doctoral.

En este glosario se incluyen también, las fuentes de referencia

Se han agrupado los términos alfabéticamente en inglés y se ha traducido uno a uno dejando el término inglés original en la parte *izquierda* y su respectiva traducción en español a la derecha, del término en inglés.





## 10.1. A

<p><i>Acceptable Risk That level of risk that is sufficiently low that society is comfortable with it. Society does not generally consider expenditure in further reducing such risks justifiable. (Australian National 1994)</i></p>	<p>Riesgo aceptable Es el nivel de riesgo suficientemente bajo en el que la sociedad se siente cómoda. La sociedad en general no considera los gastos para reducir aún más estos riesgos aceptables. (Nacional de Australia 1994)</p>
<p><i>Acceptable Risk: Degree of humans and material loss that is perceived as tolerable in actions to minimize disaster risk. (Nimpuno 1998)</i></p>	<p>RIESGO ACEPTABLE Grado de pérdidas humanas y materiales que es percibido como tolerable en acciones para minimizar el riesgo de desastres (Nimpuno 1998)</p>
<p><i>Acceptable Risk: Risk tolerance. Given that the provision of absolute safety is impossible, there is great sense in trying to determine the level of risk which is acceptable for any activity or situation. Thus, when a hazard is being managed, the financial and other resources allocated to the task should theoretically match the degree of threat posed by the hazard, as indicated by the rank of the risk. . . .The 1993 floods in the upper Mississippi river basin had an estimated return period of more than one in 200 years, yet some people who were flooded asserted that this event should now be regarded as an unacceptable risk. Such arguments ignore both the economic and social benefits</i></p>	<p>Riesgo Aceptable: Tolerancia de riesgo. Dado que la seguridad absoluta es imposible, no tiene sentido tratar de determinar el nivel de riesgo que es aceptable para cualquier actividad o situación. Así, cuando ante un peligro se están gestionando, los recursos financieros, o de otro tipo asignados a la tarea, en teoría debe coincidir el grado de amenaza con el peligro. Las inundaciones de 1993 en la cuenca alta del río Mississippi tienen un período de retorno estimado en cada 200 años, sin embargo, algunas personas que sufrieron las inundaciones afirmaron que este evento debería ser considerado un riesgo inaceptable. Estos argumentos no toman en cuenta tanto los</p>

<p><i>derived by those communities from their floodplain location over the previous 100 years or so, when few flood losses occurred, and the cost to the taxpayer implied in protecting floodplain basins against a flood of the 1993 magnitude. (Smith 1996)</i></p>	<p>beneficios económicos y sociales en los últimos 100 años de esas comunidades ubicadas libremente en la llanura inundada, como el costo para el contribuyente implicado en la protección de esas cuencas inundables, contra una posible inundación de la magnitud de la del 1993. (Smith, 1996)</p>
<p><i>Acceptable Risk: Degree of human and material loss that is perceived by the community or relevant authorities as tolerable in actions to minimize disaster risk. (U.N. 1992, 3)</i></p>	<p>Riesgo Aceptable: Grado de pérdidas humanas y materiales que son percibidas por la comunidad o las autoridades relevantes como tolerable en acciones para minimizar los RIESGOS DE desastres (U.N. 1992, 3)</p>
<p><i>Accident: "The word 'accidental' carries with it the connotations of both something that occurs by chance and something non-essential or incidental" (Allinson 1993). "The thesis that 'accidents will happen' and that therefore nothing can be done to prevent their occurrence reaches its logical fulfillment in the thesis of Charles Perrow that accidents are so inevitable and therefore non-preventable that we are even justified in calling them 'normal'" (Allinson, p.16)</i></p>	<p>Accidente: "La palabra lleva consigo las connotaciones tanto de algo que ocurre por casualidad y algo que no es esencial o incidental" (Allinson 1993). "La tesis de que los accidentes ocurren ", y que por lo tanto nada se puede hacer para prevenir su aparición, llega a su consecución lógico en la tesis de Charles Perrow que los accidentes son tan inevitables y por lo tanto no puede prevenir y que incluso estamos justificados en llamarlos 'normal "(Allinson, p.16).</p>
<p><i>Accident: "Unintended damaging event, industrial mishap" (Disaster and Emergency Reference Center 1998).</i></p>	<p>Accidente: "suceso generador de daño no intencional, accidente industrial" (Desastres y Emergencias del Centro de</p>

	Referencia de 1998
<i>Accident: "An unexpected or undesirable event, especially one causing injury to a small number of individuals and/or modest damage to physical structures. Examples would be automotive accidents or damage from lightning striking a house." (Drabek 1996, Sesión 2, p. 3)</i>	Accidentes: ". Ejemplos. Un evento inesperado o indeseable, especialmente uno que causa daño a un pequeño número de personas y / o daños a las estructuras físicas, modesto sería, accidentes automovilísticos o daños de los rayos, golpeando una casa". (Drabek 1996, Session 2, p. 3)
<i>Accident: ". . . situations in which an occasion can be handled by . . . emergency organizations. The demands that are made on the community are within the scope of domain responsibility of the usual emergency organizations such as police, fire, medical and health personnel. Such accidents create needs (and damage) which are limited to the accident scene and so few other community facilities are damaged. Thus, the emergency response is delimited in both location and to the range of emergency activities. The primary burden of emergency response falls on those organizations that incorporate clearly deferred emergency responsibility into their domains. When the emergency tasks are completed, there are few vestiges of the accident or lasting effects on the community structure" (Dynes 1998, 117).</i>	Accidente: " Las situaciones en las que puede ser manejados por organizaciones de emergencia. Las demandas que se hagan en la comunidad, están dentro del alcance de la responsabilidad, dominio de las organizaciones de emergencia habituales, tales como la policía, bomberos, médicos y de salud personal. Estos accidentes crean necesidades, que se limitan a la escena del accidente y otras instalaciones que están dañadas. Así, la respuesta de emergencia está delimitada tanto en la ubicación y el alcance de las actividades. La carga principal de la respuesta de emergencia recae sobre las organizaciones que incorporen claramente la responsabilidad de emergencia diferido en sus dominios. Cuando las tareas de emergencia se han completado, hay pocos vestigios del accidente o efectos duraderos en la estructura de la comunidad

	"(Dynes 1998, 117).
<i>Accident: "The very language used to describe the [TMI] accident revealed the very diverse perceptions that enter such interpretations. Was it an accident or an incident? A catastrophe or a mishap? A disaster or an event? A technical failure or a simple mechanical breakdown?" (Nelkin 1981, 135).</i>	Accidente: "El lenguaje utilizado para describir [TMI] accidentes. Revela las percepciones muy diferentes que entran en esas interpretaciones que fueron un accidente o un incidente de una catástrofe, un desastre o un evento. Un fallo técnico o una simple avería mecánica "(Nelkin 1981, 135
<i>Accident: An event which only requires the response of established organizations - expansion or actions such as going to extra shifts is not called for. (Quarantelli 1987, 25)</i>	Accidente: Un evento que sólo se requiere de la respuesta de las organizaciones establecidas y no necesita de horas extraordinarias. (Quarantelli 1987, 25)
<i>Accident: "The evidence . . . suggests that accidents are not the product of divine caprice, or of a set of random chance events which are not likely to recur, but that they are incidents, created by people, who can be analyzed, and that the lessons learned from that analysis, if implemented, will help to prevent similar events from taking place again." (Toft 1992, 58)</i>	Accidente: "La evidencia sugiere que los accidentes no son el producto de capricho divino, ni de un conjunto de casualidades aleatorias que no es probable que se repita, sino que son incidentes creados por la gente, que pueden ser analizados y que las lecciones aprendidas a partir de ese análisis, si se aplican y que ayudarán a prevenir hechos similares que tienen lugar de nuevo. "(Toft 1992, 58)
<i>Accident, Technological: "Technological accidents . . . are almost never understood as the way the world of chance sorts itself out. They provoke outrage rather than acceptance or resignation. They generate a</i>	Accidente, tecnológico: "Accidentes tecnológicos, casi nunca se entiende como la forma en que el mundo de la clase oportunidad le señala. Ellos provocan indignación en lugar de aceptación o renuncia. Generan



<p><i>feeling that the thing ought not to have happened, that someone is at fault, that victims deserve not only compassion and compensation but something akin to what lawyers call punitive damages."</i> (Erikson, 1989, 143)</p>	<p>una sensación de que el daño no debería haber ocurrido, que hay alguien que tiene la culpa, que las víctimas merecen no sólo compasión y la indemnización, sino algo parecido a lo que los abogados llaman, daños colaterales". (Erikson, 1989, 143)</p>
<p><i>Acts of God: Natural disasters or freak accidents. (Birkland 1997, 2.). "When society seems to have formed a consensus that the event was an 'act of God,' such as a natural disaster or freak accident, our attention turns to what we can do to help the victims. But when the disaster is the result of human failings - poor design, operator error, 'corporate greed,' or 'government neglect' - our attention turns to the voluntary acceptance of responsibility for an event or to the more coercive process of fixing blame. Boards of inquiry are formed, legislatures hold hearings, and reports are issued, all in hopes of 'learning something from this incident' to ensure that something similar does not happen again or in the case of 'unavoidable' disasters, in hopes of improving our preparation for and response to disasters" (Birkland 1997, 2).</i></p>	<p>Causas de fuerza mayor: desastres naturales o accidentes monstruosos. (Birkland 1997, 2.). Cuando la sociedad parece haber llegado a un consenso de que el evento fue "de fuerza mayor ", inevitable como un desastre natural o un accidente monstruoso. La acción de enfoca a ayudar a las víctimas. Pero cuando el desastre es el resultado de fallos humanos - diseño deficiente, errores del operador, "avaricia corporativa", o "gobierno negligente '-. La atención se dirige a la búsqueda de responsables, castigo a los culpables, se forman comisiones de investigación, los políticos organizan ruedas de prensa y se hacen informes para "aprender algo de este incidente" y asegurar que algo similar no vuelva a ocurrir o en el caso de los "desastres inevitables", con la esperanza de mejorar la preparación y respuesta "(Birkland 1997, 2).</p>
<p><i>Acts of God: A fatalistic "syndrome whereby individuals</i></p>	<p>Actos de Fuerza mayor o castigos Divinos, : Un "síndrome</p>

<i>feel no personal responsibility for hazard response and wish to avoid expenditure on risk reduction" (Smith 1996, 70).</i>	fatalista del cual los individuos no sienten responsabilidad personal y prefieren evitar los gastos en reducirlos los riesgos inevitables " (Smith, 1996, 70)
<i>Alert: Advisory that hazard is approaching but is less imminent than implied by warning message. See also "warning". (U.N. 1992, 3)</i>	Alerta: Peligro que se acerca, pero es menos inminente que el correspondiente mensaje de advertencia. Véase también "advertencia". (U.N. 1992, 3)
<i>Assessment: Survey of a real or potential disaster to estimate the actual or expected damages and to make recommendations for prevention, preparedness and response. (U.N. 1992, 15)</i>	Evaluación: Estudio de un desastre real o potencial para estimar los daños reales o previsibles y hacer recomendaciones para la prevención, preparación y respuesta. (U.N. 1992, 15)
<i>Assessment: Survey of a real or potential disaster to estimate the actual or expected damages and to make recommendations for preparedness, mitigation and relief action. (Reference Center 1998)</i>	Evaluación: Estudio de un desastre real o potencial para estimar los daños reales o previsibles, y formular recomendaciones para la preparación, mitigación y acciones de socorro. (Centro de Referencia 1998)
<i>Avalanche: Mass of snow and ice falling suddenly down a mountain slope and often taking with it earth, rocks and rubble of every description. (WMO 1992, 66)</i>	Avalancha: Masa de nieve y hielo que cae de repente por una ladera de la montaña y, a menudo llevando consigo tierra, rocas y escombros de todo tipo. (WMO 1992, 66)

## 10.2. B

<p><i>Base Flood: A term used in the National Flood Insurance Program to indicate the minimum size flood to be used by a community as a basis for its floodplain management regulations; presently required by regulation to be "that flood which has a one-percent chance of being equaled or exceeded in any given year." Also known as a 100-year flood or one-percent chance flood.</i></p>	<p>Inundación Base: Un término utilizado en el Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones, para indicar la inundación utilizada por una comunidad como base para sus regadíos, o llanuras de inundación; actualmente descrita como "probabilidad de uno por ciento de superar sus cauces en un año dado. "También conocida como una inundación cada 100 años o de un uno por ciento de probabilidad de inundación.</p>
<p><i>Beaufort Scale: Numerical scale from 0 to 11, indicating wind force. 0 – calm 1 – light air 2 – light breeze 3 – gentle breeze 4 – moderate breeze 5 – fresh breeze 6 – strong breeze 7 – strong wind 8 – gale 9 – strong gale 10 – violent storm 11 – hurricane. (Reference Center 1998).</i></p>	<p>Escala Beaufort: Escala numérica de 0 a 11, lo que indica la fuerza del viento. 0 – Calma. 1 - Viento ligero. 2 - Brisa muy ligera. 3 - Suave brisa. 4 - Brisa moderada. 5 - Brisa fresca. 6 - Brisa fuerte. 7 - Viento fuerte. 8 – Vendaval. 9 - Fuerte vendaval. 11 – Tormenta Violenta. 12 – Huracán. (Centro de Referencia 1998)</p>
<p><i>Blizzard: Violent winter storm, lasting at least 3 hours, which combines below freezing temperatures and very strong wind laden with blowing snow that reduces visibility to less than 1 km. (WMO 1992, 86)</i></p>	<p>VENTISCA: Violenta tormenta de invierno, que dura al menos 3 horas, que combina temperaturas bajo cero y vientos muy fuertes cargadas de viento y nieve que reduce la visibilidad a menos de 1 km. (WMO 1992, 86)</p>





## 10.3. C

<p><i>Calamity: "A massive or extreme catastrophic disaster that extends over time and space." Notes the Black Death of the 14th century as an example. (Drabek 1996, Session 2, p.4)</i></p>	<p>Calamidad: "Un desastre catastrófico masivo o extremo que se extiende en el tiempo y el espacio". Ejemplo Peste Negra del siglo XXIV. (Drabek 1996, Sesión 2, p.4)</p>
<p><i>Catastrophe: "An event in which a society incurs, or is threatened to incur, such losses to persons and/or property that the entire society is affected and extraordinary resources and skills are required, some of which must come from other nations. An example would be the 1985 Earthquakes in Mexico City and other Mexican cities. Thousands of people-estimates vary markedly-died and tens of thousands were injured. At least 100,000 building units were damaged; reconstruction costs exceeded five billion dollars (with some estimates running as high as \$10 billion). Over sixty donor nations contributed to the recovery through programs coordinated by the League of Red Cross and Red Crescent Societies." (Drabek1996, Session 2, p. 4; citing Russell R. Dynes, E.L. Quarantelli, and Dennis Wenger. 1990. Individual and Organizational Response to the 1985 Earthquake in Mexico City, Mexico. Newark, Delaware:</i></p>	<p>Catástrofe: "Un evento en el que se ve amenazado una sociedad, para asumir unas pérdidas de personas o de bienes que la sociedad entera se ve afectada y los recursos extraordinarios y habilidades son necesarios, algunos de los cuales debe provenir de otras naciones. Un ejemplo serían los terremotos de 1985 en la Ciudad de México y otras ciudades mexicanas. Miles de personas murieron y las estimaciones varían considerablemente, decenas de miles resultaron heridas. Al menos 100.000 unidades de edificios sufrieron daños, los costos de reconstrucción superó cinco millones de dólares (con algunas estimaciones económicas tan altas como \$ 10 mil millones). Más de sesenta países donantes contribuyeron a la recuperación a través de programas coordinados por la Liga de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja "(Drabek1996, Sesión 2, página 4;.. Citando a Russell Dynes R.,</p>

<p><i>Disaster Research Center, University of Delaware)</i></p>	<p>EL Quarantelli y Wenger 1990 Dennis individual y la respuesta institucional al terremoto de 1985 en la Ciudad de México, México Newark, Delaware: Disaster Research Center de la Universidad de Delaware)</p>
<p><i>Catastrophe: "...an event that causes \$25 million or more in insured property losses and affects a significant number of property-casualty policyholders and insurers." (Insurance Services Office 2000, 2)</i></p>	<p>Catástrofe: " un evento que provoca que \$ 25 millones de dólares o más, en las pérdidas de bienes asegurados y que afecta a un número significativo de tomadores de seguros patrimoniales, y las aseguradoras." (Insurance Services Office 2000, 2)</p>
<p><i>Catastrophe: An event of such impact upon a community that new organizations must be created in order to deal with the situation. (Quarantelli 1987, 25)</i></p>	<p>Catástrofe: Un evento de tal impacto en una comunidad que las organizaciones deben crear nuevas estrategias, con el fin de hacer frente a la situación. (Quarantelli 1987, 25)</p>
<p><i>Catastrophe: ". . . for a given society might be defined as an event leading to 500 deaths or \$10 million in damages. These figures, however, are arbitrary since levels of impact mean different things to different people in different situations. Furthermore, we cannot ignore the element of scale. It would be a catastrophe for a small community if every building were totally destroyed by flooding (as occurred in 1993 in Valmeyer, Illinois), but at the global scale, it</i></p>	<p>Catástrofe: " para una sociedad determinada se podría definir como un evento que provoca 500 muertes o \$ 10 millones de dólares en daños y perjuicios. Estas cifras, sin embargo, son arbitrarias ya que los niveles de impacto tienen significado diferente para diferentes personas en diferentes situaciones. Además, no podemos ignorar el elemento de la escala. Sería una catástrofe para una comunidad pequeña si todos los edificios quedaran</p>

<p><i>would be an insignificant event if only 350 houses were involved . . . Similarly, \$10 million in damage to some communities would be devastating . . ., especially in less wealthy societies, but others would be able to cope relatively easily" (Tobin and Montz 1997, 7). "A catastrophe not only disrupts society, but may cause a total breakdown in day-to-day functioning. One aspect of catastrophes is that most community functions disappear; there is no immediate leadership, hospitals may be damaged or destroyed, and the damage may be so great and so extensive that survivors have nowhere to turn for help (Quarantelli, 1994). In disaster situations, it is not unusual for survivors to seek help from friends and neighbors, but this cannot happen in catastrophes. In a disaster, society continues to operate and it is common to see scheduled events continue. . ."</i> Tobin and Montz 1997, 31).</p>	<p>totalmente destruidos por las inundaciones (como ocurrió en 1993 en Valmeyer, Illinois), pero a escala global, sería un hecho insignificante si sólo 350 casas están involucradas. Del mismo modo, \$ 10 millones de dólares en daños para algunas comunidades sería una tragedia, sobre todo en las sociedades con menos recursos, pero para otras sería un problema fácil de afrontar "(Tobin y Montz 1997, 7). "Una catástrofe no solo perturba la sociedad sino que puede causar un colapso total en el funcionamiento del día a día. Un aspecto de las catástrofes, es que la mayoría de las funciones de la comunidad desaparece. No hay un liderazgo inmediato, los hospitales están dañados o destruidos, y el daño puede ser tan grande y tan extenso que los sobrevivientes no tienen a dónde acudir en busca de ayuda. (Quarantelli, 1994). En situaciones de desastre, no es raro que los sobrevivientes busquen la ayuda de amigos y vecinos, pero esto no puede suceder en catástrofes. En un desastre, la sociedad sigue funcionando y es común continuar con los eventos programados... "Tobin y Montz 1997, 31).</p>
<p><i>Catastrophic Disaster: An event</i></p>	<p>Desastres Catastróficos: Un</p>

<p><i>that results in large numbers of deaths and injuries; causes extensive damage or destruction of facilities that provide and sustain human needs; produces an overwhelming demand on State and local response resources and mechanisms; causes a severe long-term effect on general economic activity; and severely affects State, local, and private-sector capabilities to begin and sustain response activities. Note: the Stafford Act provides no definition for this term. (FEMA 1992, FRP Appendix B)</i></p>	<p>evento que da lugar a un gran número de muertos y heridos; causa grandes daños o destrucción de las instalaciones que proporcionan y sostiene las necesidades humanas, producen una demanda abrumadora sobre los recursos de respuesta estatales, locales y mecanismos; causan un grave efecto a largo plazo sobre las actividad económicas en general, y afecta gravemente a las capacidades estatales, locales y del sector privado para iniciar y sostener las actividades de respuesta. Nota: la Ley Stafford no ofrece ninguna definición de este término. (FEMA 1992, FRP Apéndice B)</p>
<p><i>Category 1 hurricane: The lowest of five levels of relative hurricane intensity on the Saffir/Simpson hurricane scale. A Category 1 hurricane is defined by winds of 74 to 95 MPH, or a storm surge of 4 to 5 feet above normal. This category normally does not cause real damage to permanent structures, although damage to unanchored mobile homes, shrubbery, and trees can be expected. Also some coastal road flooding and minor pier damage. (Notification Manual)</i></p>	<p>Huracán de categoría 1: El más bajo de cinco niveles de intensidad de los huracanes relativa en la escala de Saffir / Simpson de huracanes. Un huracán de categoría 1 se define por vientos de 74 a 95 MPH o una marejada de 4 a 5 metros por encima de lo normal. Esta categoría normalmente no causa daño real a las estructuras permanentes, aunque los daños a viviendas móviles no ancladas, arbustos y árboles se puede esperar. También algunas inundaciones carreteras y daños menores a los muelles. (Manual de Notificaciones)</p>
<p><i>Category 2 hurricane: The second</i></p>	<p>Huracán de categoría 2: El</p>



<p><i>of five levels of relative hurricane intensity on the Saffir/Simpson hurricane scale. A Category 2 hurricane is defined by winds of 96 to 110 MPH, or a storm surge of 6 to 8 feet above normal. This category normally causes some roofing material, door, and window damage to buildings. Considerable damage to vegetation, mobile homes, and piers can be expected. Coastal and low lying escape routes can be expected to flood 2 to 4 hours before arrival of storm center. Small craft in un protected anchorages will bread mooring. (Notification Manual</i></p>	<p>segundo de cinco niveles de intensidad de los huracanes relativa en la escala de Saffir / Simpson de huracanes. Un huracán categoría 2 se define por vientos de 96 a 110 mph, o una marejada de 6 a 8 pies sobre lo normal. Esta categoría normalmente causa un poco de material para techos, puertas, ventanas y daños a edificios. Daños considerables a la vegetación, casas rodantes y muelles se puede esperar. Las vías Costeras bajas de evacuación, se pueden inundar entre 2 y 4 horas antes, de la llegada del centro de la tormenta y también pequeñas embarcaciones en muelles sin protección de amarre. (Manual de Notificaciones)</p>
<p><i>Category 3 hurricane: The third of five levels of relative hurricane intensity on the Saffir/Simpson hurricane scale. A Category 3 hurricane is defined by winds of 111 to 130 MPH, or a storm surge of 9 to 12 feet above normal. This category normally does some structural damage to small residences and utility buildings, with a minor amount of curtain wall failures. Mobile homes are destroyed. Flooding near the coast can be expected to destroy smaller structures, with larger structures damaged by floating</i></p>	<p>Huracán de categoría 3: La tercera de cinco niveles de intensidad de los huracanes relativa en la escala de Saffir / Simpson de huracanes. Un huracán de categoría 3 se define por vientos de 111 a 130 MPH, o una marejada de 9 a 12 pies por encima de lo normal. Esta categoría normalmente hace algunos daños estructurales a pequeñas residencias y edificios de servicios, con una cantidad menor de cortina en las paredes. Las casas móviles son destruidas. En inundaciones</p>

<p><i>debris. Terrain continuously lower than 5 feet above sea level may be flooded inland as far as 6 miles. (Notification Manual)</i></p>	<p>cerca de la costa se puede esperar que se destruyan las estructuras más pequeñas y que las estructuras más grandes se dañen por objetos flotantes. Los terrenos que sean inferiores a 5 metros sobre el nivel del mar pueden ser inundados tierra adentro hasta 6 millas. (Manual de Notificaciones)</p>
<p><i>Category 4 hurricane: The fourth of five levels of relative hurricane intensity on the Saffir/Simpson hurricane scale. A Category 4 hurricane is defined by winds of 131 to 155 MPH, or a storm surge of 13 to 18 feet above normal. This category normally causes more extensive curtain wall failures, with some complete roof structure failure on small residences. Major erosion will occur at beach areas. Major damage to lower floors of structures near the shore can be expected. Terrain continuously lower than 10 feet above sea level may be flooded, requiring massive evacuation of residential areas inland as far as 6 miles. (Notification Manual)</i></p>	<p>Huracán de Categoría 4: El cuarto de cinco niveles de intensidad de los huracanes relativa en la escala de Saffir / Simpson de huracanes. Un huracán de categoría 4 se define por vientos de 131 a 155 kilómetros por hora, o una marejada ciclónica de 13 a 18 pies sobre lo normal. Esta categoría normalmente provoca errores cortina más extensa de la pared, con algún fallo techo de la estructura de las residencias pequeñas. Se produce una mayor erosión en zonas de playa. Se puede esperar daños mayores a los pisos bajos de las estructuras cercanas a la costa. Se pueden inundar los terrenos inferiores a 10 metros sobre el nivel del mar. Requiriendo la evacuación masiva de las áreas residenciales interiores hasta 6 millas. (Manual de Notificaciones)</p>
<p><i>Category 5 hurricane: The severest of five levels of relative hurricane intensity on the</i></p>	<p>Huracán de categoría 5: La más severa de cinco niveles de intensidad de los huracanes,</p>

<p><i>Saffir/Simpson hurricane scale. A Category 5 hurricane is defined by winds greater than 155 MPH, or a storm surge greater than 18 feet above normal. This category normally causes complete roof failure on many residential and industrial buildings; some are blown over or away. Major damage to lower floors of all structures located less than 15 feet above sea level and within 500 yards of the shoreline can be expected. Massive evacuation of residential areas on low ground within 5 to 10 miles of the shoreline may be required. (Manual de Notificaciones)</i></p>	<p>relativa en la escala de Saffir / Simpson de huracanes. Un huracán de categoría 5 se define por vientos superiores a 155 kilómetros por hora, o una marejada ciclónica superior a 18 metros por encima de lo normal. Esta categoría normalmente provoca un fallo de techo completo en muchos edificios residenciales e industriales, algunos son derribados. Daños mayores a los pisos bajos de todas las estructuras situadas a menos de 15 pies sobre el nivel del mar y a 500 metros de la costa, se puede esperar. La evacuación debe ser masiva en áreas residenciales en terrenos bajos, entre 5 a 10 millas de la costa puede ser desalojada. (Notificación Manual)</p>
<p><i>CHEMTREC: The Chemical Transportation Emergency Center, 24-hour contact number 1-800-424-9300 in CONUS, 202-483-7616 outside the continental United States. A service, sponsored by the chemical industry, which provides two stages of assistance to responders dealing with potentially hazardous materials. First, on receipt of a call providing the name of a chemical judged by the responder to be a potentially hazardous material, CHEMTREC provides immediate advice on the</i></p>	<p>CHEMTREC: El Centro de Emergencias de Transporte de Productos Químicos, 24-Horas Numero de contacto en CONUS 1-800-424-9300, 202-483-7616 fuera de los estados unidos. Es un servicio, patrocinado por la industria química, que proporciona dos niveles de asistencia a los responsables de materiales peligrosos. En primer lugar, al recibir una llamada que indique el nombre del producto químico, que el responsable considera material potencialmente peligroso.</p>



<p><i>nature of the chemical product and the steps to be taken in handling it. Second, CHEMTREC promptly contacts the shipper of the material involved for more detailed information and on-scene assistance when feasible. (DOT 1993)</i></p>	<p>CHEMTREC, le proporciona asesoramiento inmediato sobre la naturaleza de los productos químicos y los pasos a seguir en el manejo de los mismos. En segundo lugar, CHEMTREC entra en contacto con el remitente de los materiales en cuestión para obtener información más detallada y proporcionar asistencia en el lugar del siniestro lo antes posible. (DOT 1993).</p>
<p><i>Civil Defense (CD): All activities and measures designed or undertaken for the following reasons: (a) to minimize the effects upon the civilian population caused by, or which would be caused by, an attack upon the United States or by a natural disaster; (b) to deal with the immediate emergency conditions which would be created by any such attack or natural disaster; and (c) to effectuate emergency repairs to, or the emergency restoration of, vital utilities and facilities destroyed or damaged by any such attack or natural disaster. (FEMA 1990).</i></p>	<p>Defensa Civil (DC): Todas las actividades y medidas destinadas o emprendidas por las siguientes razones: (a) reducir al mínimo los efectos sobre la población civil causada por, o que pudiera ser causada por los Estados Unidos o por un desastre natural (b) para hacer frente a las situaciones de emergencia inmediatas que se crearían por tal atentado o catástrofe natural, y (c) para efectuar reparaciones de emergencia, o la restauración de emergencia, los servicios públicos vitales y las instalaciones destruidas o dañadas por tal atentado o un desastre natural. (FEMA 1990).</p>
<p><i>Civil Defense: The system of measures, usually run by a governmental agency, to protect the civilian population in wartime, to respond to disasters, and to prevent and mitigate the</i></p>	<p>Defensa Civil: El sistema de medidas, por lo general a cargo de una agencia gubernamental, para proteger a la población civil en tiempo de guerra, para responder a los desastres, y para</p>

<p><i>consequences of major emergencies in peacetime. The term "civil defense" is now used increasingly. (UN 1992, 17).</i></p>	<p>prevenir y mitigar las consecuencias de las emergencias importantes en tiempos de paz. El término "defensa civil" ahora se utiliza cada vez más. (ONU 1992, 17)</p>
<p><i>Civil Disturbances: Group acts of violence and disorders prejudicial to public law and order within the 50 States, District of Columbia, Commonwealth of Puerto Rico, U.S. possessions and territories, or any political subdivision thereof. As more specifically defined in Dodd Directive 3025.12 (Military Support to Civil Authorities), "civil disturbance" includes all domestic conditions requiring the use of Federal Armed Forces. (Title 32 CFR 185)</i></p>	<p>Disturbios Civiles: Los actos de violencia de grupos y los trastornos del orden público dentro de los 50 estados, el Distrito de Columbia, el Commonwealth de Puerto Rico, las posesiones y territorios de EE.UU, o cualquier subdivisión política del mismo. Más específica es la Directiva 3025.12 del Departamento de Defensa (Apoyo Militar a las Autoridades Civiles), en la que define "disturbios civiles" incluye todas las situaciones internas que requieren el uso de las Fuerzas Armadas Federales. (Título 32 CFR 185)</p>
<p><i>Civil Emergency: Any natural or manmade disaster or emergency that causes or could cause substantial harm to the population or infrastructure. This term can include a "major disaster" or "emergency" as those terms are defined in the Stafford Act, as amended, as well as consequences of an attack or a national security emergency. The terms "major disaster" and "emergency" are defined substantially by action of the</i></p>	<p>Emergencia Civil: Cualquier desastre natural o provocados por el hombre o de emergencia que cause o pudiera causar daño sustancial a la población o infraestructura. Este término puede incluir un "desastre mayor" o de "emergencia" tal como estos términos se definen en la Ley de Stafford, en su versión modificada, así como las consecuencias de un ataque o de una emergencia de seguridad nacional. Los términos "desastre</p>

<i>President in declaring that extant circumstances and risks justify his implementation of the legal powers provided by those statutes. (Title 32 CFR 185)</i>	mayor" y "emergencia" se definen por decisión del Presidente al declarar que las circunstancias existentes y los riesgos justifican su aplicación por las facultades legales previstas por los estatutos. (Título 32 CFR 185)
<i>Civil Protection: has gradually come into use around the world as a term that describes activities which protect civil populations against incidents and disasters (Mauro, 1996). Civil protection has gradually and rather haltingly emerged from the preceding philosophy of civil defense." (Alexander, 2002, 4)</i>	Protección Civil: La frase se ha ido aceptado en todo el mundo como un término que describe las actividades que protegen a la población civil en los incidentes y desastres (Mauro, 1996) La protección civil salió de la filosofía precedente de defensa civil". (Alexander, 2002, 4)
<i>Community Awareness and Emergency Response (CAER): A program developed by the Chemical Manufacturers Association providing guidance for chemical plant managers to assist them in taking the initiative in cooperating with local communities to develop integrated (community/industry) hazardous materials emergency plans. (FEMA 1990)</i>	Conciencia Comunitaria y Respuesta a Emergencias (CAER): Un programa desarrollado por la Chemical Manufacturers Association que proporciona una guía a los gestores de plantas químicas, para ayudarles a tomar iniciativas en la cooperación con las comunidades locales, con la finalidad de integrar a la comunidad y a la industria y desarrollar planes de emergencia para materiales peligrosos. (FEMA 1990)
<i>Comprehensive Emergency Management: "Comprehensive Emergency Management means integrating all actors, in all phases of emergency activity, for all types</i>	Gestión Integral de Emergencias: "Gestión Integral de Emergencias significa integrar a todos los actores, en todas las fases de la actividad de la emergencia, para

of disasters." (NGA 1978, 111)	todo tipo de desastres." (NGA 1978, 111)
<i>Comprehensive Emergency Management: "CEM refers to a state's responsibility and unique capability &lt;'comprehensive' aspect of CEM includes all four phases of disaster activity: mitigation, preparedness, response and recovery for all risks -- attack, man-made, and natural - in a federal-state-local operating partnership." (NGA 1978, 203)</i>	Gestión Integral de Emergencias: "CEM se refiere a la responsabilidad del Estado y la capacidad única aspecto de la CEM incluye las cuatro fases de la actividad de desastres: mitigación, preparación, respuesta y recuperación de todos los riesgos - ataque, hechos por el hombre y naturales. En una asociación operativo federal-estatal-local "(NGA 1978, 203)
<i>Comprehensive Emergency Management: An integrated approach to the management of emergency programs and activities for all four emergency phases (mitigation, preparedness, response, and recovery), for all types of emergencies and disasters and for all levels of government and the private sector</i>	Manejo integral de Emergencias: Un enfoque integrado para la gestión de los programas de emergencia y las actividades de las cuatro fases de emergencia (mitigación, preparación, respuesta y recuperación), para todo tipo de emergencias y desastres y para todos los niveles de gobierno y el sector privado.
<i>Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act (CERCLA): Public Law 96-510, as amended. More popularly known as "Superfund," CERCLA provides authority for Federal and State governments to respond directly to hazardous substances incidents. (FEMA 1992, Appendix C)</i>	Ley de Respuesta Ambiental Exhaustiva, Compensación y Responsabilidad (CERCLA): La Ley Pública 96-510, según enmendada. Más conocido popularmente como "Superfund", CERCLA provee la autoridad de los gobiernos federales y estatales para responder directamente a los incidentes de sustancias peligrosas. (FEMA 1992, Apéndice C)
<i>Conflict Hazards: War, acts of</i>	Riesgo a en conflictos: Guerra,



<i>terrorism, civil unrest, riots, and revolutions.</i>	actos de terrorismo, disturbios civiles, motines y revoluciones.
<i>Consequence: The outcome of an event or situation expressed qualitatively or quantitatively, being a loss, injury, disadvantage or gain. (Standards 1995)</i>	Consecuencia: El resultado de un evento o situación cualitativa o cuantitativamente, por ser una pérdida, lesión, desventaja o ganancia. (Normas de 1995)
<i>Consequence Analysis: The estimation of the effect of potential hazardous events. (New South Wales 1989).</i>	Análisis de Consecuencias: La estimación del efecto de los posibles eventos peligrosos. (Nueva Gales del Sur, 1989).
<i>Consequence Management (COM): Involves measures to alleviate the damage, loss, hardship, or suffering caused by emergencies. It includes measures to restore essential government services, protect public health and safety, and provide emergency relief to affected governments, businesses, and individuals. (FEMA, Weapons of Mass Destruction-Nuclear Scenario)</i>	Gestión de consecuencias (COM): Implica medidas para paliar los daños, pérdidas, dificultades o sufrimientos causados en situaciones de emergencia. Incluye medidas para restaurar los servicios esenciales del gobierno, proteger la salud pública y la seguridad. Proporcionar ayuda de emergencia a los gobiernos afectados, las empresas y los individuos. (FEMA, Armas de Destrucción en Masiva - Escenario Nuclear)
<i>Consequence Management: "Relative to terrorism incident operations, measures to protect public health and safety, restore essential government services, and provide emergency relief to governments, businesses and individuals affected by the consequences of terrorism." (FEMA Disaster Dictionary 2001, 22; cites Federal Response Plan,</i>	Gestión de consecuencias "En relación con las operaciones de incidentes de terrorismo, las medidas para proteger la salud pública y la seguridad, son restaurar los servicios esenciales del gobierno, y proporcionar ayuda de emergencia a los gobiernos, las empresas y las personas afectadas por las consecuencias del terrorismo".

<i>"Terrorism Incident Annex.").</i>	(FEMA Diccionario de Desastre 2001, 22; cita Plan de Respuesta Federal ". Terrorismo Incidentes Anexo")
<i>Contingency Planning: "Asking about all the 'what if's that might occur in the activities of an organization and the dangers faced in the external environment." (Lerbinger 1997, 267).</i>	Planeamiento de Contingencia: "Preguntar sobre todo " y si el sentido de que podría ocurrir en las actividades de una organización y los peligros que enfrentan en el ambiente externo. "(Lerbinger 1997, 267)
<i>Continuity of Government: All measures that may be taken to ensure the continuity of essential functions of governments in the event of emergency conditions, including line-of-succession for key decision-makers.</i>	Continuidad de Gobierno: Todas las medidas que se puedan tomar para garantizar la continuidad de las funciones esenciales de los gobiernos en caso de situaciones de emergencia, incluida la línea de sucesión para los miembros principales en la toma de decisiones.
<i>Crisis: ".A decisive or critical moment or turning point when things can take a dramatic turn, normally for the worse. . ." (Allinson 1993, 93; based upon Webster's New International Dictionary, Unabridged, 2nd ed.)</i>	Crisis: " Un momento decisivo o crítico o punto de inflexión en que las cosas pueden tomar un giro dramático, normalmente a peor ..." (Allinson 1993, 93; Basándose en Nuevo Diccionario Internacional de Webster, Íntegro, 2 <sup>a</sup> Ed)
<i>Crisis: Short period of extreme danger, acute emergency. (D&amp;E Reference Center 1998).</i>	Crisis: período corto de extremo peligro o, emergencia aguda. (D & E Centro de Referencia 1998)
<i>Crisis: "Crises involve events and processes that carry severe threat, uncertainty, an unknown outcome, and urgency . . . Most crises have trigger points so critical as to leave historical marks</i>	Crisis: "Las crisis implican acontecimientos y procesos que llevan a una grave amenaza, incertidumbre, un resultado desconocido, y la urgencia. La mayoría de las crisis tienen

<p><i>on nations, groups, and individual lives. Crises are historical points of reference, distinguishing between the past and the present. . ..Crises come in a variety of forms, such as terrorism (New York World Trade Center and Oklahoma bombings), natural disasters (Hurricanes Hugo and Andrew in Florida, the Holland and Bangladesh flood disasters), nuclear plant accidents (Three-Mile Island and Chernobyl), riots (Los Angeles riot and the Paris riot of 1968, or periodic prison riots), business crises, and organizational crises facing life-or-death situations in a time of rapid environmental change. . .</i></p>	<p>puntos críticos tan importantes para dejar secuelas históricas en las naciones, los grupos y las vidas individuales. Las crisis son puntos históricos de referencia, distinguiendo entre el pasado y el presente. Las crisis proceden de muchas fuentes, como el terrorismo (Nueva York World Trade Center y los atentados de Oklahoma), desastres naturales (huracanes Hugo y Andrew en Florida, las inundaciones de Holanda y Bangladesh los accidentes nucleares de la planta (Three-Mile Island y Chernobyl), disturbios (Motín de Los Ángeles y las revueltas de París de 1968, o los disturbios periódicos en las prisiones), las crisis empresariales y las crisis de estructuras que son vitales situaciones de rápido cambio medioambiental..</p>
<p><i>Crises consist of a 'short chain of events that destroy or drastically weaken' a condition of equilibrium and the effectiveness of a system or regime within a period of days, weeks, or hours rather than years. . ..Surprises characterize the dynamics of crisis situations . . . Some crises are processes of events leading to a level of criticality or degree of intensity generally out of control. Crises often have past origins, and diagnosing their original sources</i></p>	<p>Las crisis consisten en una "cadena corta de eventos que destruyen o debilitan drásticamente 'el equilibrio y la eficacia de un sistema o régimen en un período de horas, días o semanas, en lugar de años. La sorpresa es la característica de las situaciones de crisis. Algunas crisis son procesos de eventos que nos llevan a un nivel crítico o un grado de intensidad fuera de control Frecuentemente, las crisis tienen orígenes anteriores, y el</p>

<p><i>can help to understand and manage a particular crisis or lead it to alternative state of condition" (Farazmand 2001, 3-4)</i></p>	<p>diagnóstico de sus causas puede ayudar a entender y gestionar una nueva crisis o cambiar el resultado. "(Farazmand 2001, 3-4)</p>
<p><i>Crisis: ". . .An event and/or a situation which endangers the established system, the health, life, and property of its members. . .The term 'crisis' is treated as being separated from. . .other concepts based on the intensity and scope of influence. The terms disaster, hazard, accident, etc., refer to only one event and/or situation, while crisis includes the concepts of natural disasters, man-made/technological disasters, and social disasters." (Kim and Lee 2001, 502)</i></p>	<p>Crisis: " Un evento y / o una situación que pone en peligro la sociedad establecida, la salud, la vida y los bienes de sus miembros." "El término Crisis se trata y se separa de otros eventos basados en la intensidad y alcance de su influencia. Los términos catástrofe, peligro, accidente, etc., se refieren a un solo evento y / o la situación, mientras que la crisis incluye los conceptos de los desastres naturales, catástrofes y desastres sociales". (Kim y Lee, 2001, 502).</p>
<p><i>Crisis: "Crises act as focusing events, demanding public attention to a policy failure or problem. . .A great war, a major depression, or an epidemic may set into motion a number of important changes in public policies." (Nice and Grosse 2001, 55).</i></p>	<p>Crisis: "Las crisis actúan como eventos enfocados a llamar la atención pública sobre errores o problemas políticos. Una gran guerra, una depresión, o una epidemia, pueden poner en marcha una serie de cambios importantes en las políticas públicas". (Grosse Niza y 2001, 55).</p>
<p><i>Crisis: "a hard and complicated situation. . .or a turning point-a decisive crucial time/event, or a time of great danger or trouble with the possibilities of both good and bad outcomes" (Porfiriev 1995, 291-292).</i></p>	<p>Crisis: " Una situación difícil y complicada o un punto de inflexión, en un momento decisivo. Evento, o momento de gran peligro o dificultad con posibilidad de buenos y malos resultados " (Porfiriev 1995, 291 - 292).</p>



<p><i>Crisis: "A collective crisis can be conceptualized as having three interrelated features: (1) a threat of some kind, involving something that the group values; (2) when the occasion occurs it is relatively unexpected, being abrupt, at least in social time; and (3) the need to collectively react for otherwise the effects are seen as likely to be even more negative if nothing is done sooner or later..." (Quarantelli 1998, 257).</i></p>	<p>Crisis: "Una crisis colectiva tiene tres características relacionadas entre sí: (1) Una amenaza de algún tipo, que afecta a los valores del grupo, (2) La ocasión se presenta, relativamente inesperada, y violenta la vida social, y (3) Fuerza a reaccionar colectivamente porque de otra manera los efectos serian aún más negativos, si no se hace algo antes o después..." (Quarantelli 1998, 257).</p>
<p><i>Crisis: ". . . a situation that, left unaddressed, will jeopardize the organization's ability to do business." (Ziaukas 2001, 246; citing other sources)</i></p>	<p>Crisis: " Una situación que, de no tratarse, pondrá en peligro la capacidad de la organización para hacer negocios". (Ziaukas 2001, 246; citando otras fuentes)</p>
<p><i>Crisis Management: In the literature that exists so far, the term "crisis management" has been widely employed. But this terminology is ambiguous. "Crisis management" can be taken to refer either to managing a crisis after it has arisen-that is, intervening in a crisis situation-or managing in such a way that a crisis does not arise in the first place. The blanket term "crisis management" is thus a conceptual blanket that covers a multitude of sins. It is best to avoid the usage of such a label, since the inclusion of the word "management" in such a label implies that the process so labeled is envisioned as a solution to the problem of crises in</i></p>	<p>Gestión de Crisis: En la literatura existente, el término "gestión de crisis" ha sido ampliamente utilizado. Sin embargo, esta terminología es ambigua. "Gestión de crisis" se puede utilizar para referirse tanto a la gestión de una crisis después de que ha surgido, o gestionarla previamente de tal forma que no se llegue a plantear. El término general "gestión de crisis" es, pues, una concepto general que cubre una multitud de fallos. Es mejor evitar el uso de una etiqueta, ya que la inclusión de la palabra "gestión" de tal etiqueta implica que el proceso de etiqueta está previsto como una solución al problema de la crisis</p>

<p><i>general. This, however, is not really the case. At best, so-called crisis management addresses only crises that have already arisen and usually only when such crises have become either imminent or already actualized disasters. (Allinson 1993, 92). Since "crisis management" is used in the literature to refer for the most part to either how one responds to an existent crisis or how one might anticipate crises and therefore be able to respond to them, crisis management most often connotes crisis intervention management whether after the onset of the disaster or in anticipation of a disaster. In either of these two modes, it is nevertheless a "band-aid" approach since it either comes into effect after the wound or primarily addresses itself to having a band-aid ready to cover the wound immediately so that the wound does not bleed overly much. (Allinson 1993, 93)</i></p>	<p>en general. Esto, sin embargo, no es la realidad. En la mayoría de los casos, la llamada gestión de crisis se refiere únicamente a crisis que ya han surgido y sólo en ocasiones cuando las crisis son inminentes o se han convertido en desastres (Allinson 1993, 92). Ya que "la gestión de crisis" se utiliza en la literatura para referirse a cómo se responde a una crisis existente o cómo se podría prever y por lo tanto ser capaces de responder a ella, la gestión de crisis a menudo connota la gestión intervención, al inicio de la catástrofe o en previsión de un desastre. En cualquiera de estos dos modos, o es una "tiritita" se pone después de la herida o es tener una "tiritita" lista para cubrir la herida inmediatamente y evitar que sangre demasiado. (Allinson 1993, 93)</p>
<p><i>Crisis Management: Coordination of actions during acute emergency. (D&amp;E Reference Center 1998)</i></p>	<p>Gestión de Crisis: La coordinación de acciones durante una emergencia aguda. (D &amp; E Centro de Referencia 1998)</p>
<p><i>Crisis Management: "Key to crisis management is an accurate and timely diagnosis of the criticality of the problems and the dynamics of events that ensue. This requires knowledge, skills, courageous</i></p>	<p>Gestión de Crisis: "Clave para la gestión de crisis, es un diagnóstico preciso y oportuno de los problemas y de la dinámica de los acontecimientos que sobrevienen. Requiere</p>

<p><i>leadership full of risk-taking ability; and vigilance. Successful crisis management also requires motivation, a sense of urgency, commitment, and creative thinking with a long-term strategic vision. In managing crises, established organizational norms, culture, rules and procedures become major obstacles: administrators and bureaucrats tend to protect themselves by playing a bureaucratic game and hiding behind organizational and legal shelters. A sense of urgency gives way to inertia and organizational sheltering and self-protection by managers and staff alike. . ..Successful crisis management requires: (1) sensing the urgency of the matter; (2) thinking creatively and strategically to solving the crisis; (3) taking bold actions and acting courageously and sincerely; (4) breaking away from the self-protective organizational culture by taking risks and actions that may produce optimum solutions in which there would be no significant losers; and (5) maintaining a continuous presence in the rapidly changing situation with unfolding dramatic events. (Farazmand 2001, 4)</i></p>	<p>conocimientos, habilidades, valiente liderazgo, capacidad de tomar decisiones y vigilancia. También requiere establecer normas de organización. La cultura, reglas y procedimientos se convierten en obstáculos importantes: Administradores y burócratas tienden a protegerse con un juego burocrático escondiéndose detrás de refugios organizativos y jurídicos. La urgencia da paso a la inercia, a la defensa de la organización y la autoprotección de los directivos y personal. La gestión de crisis acertada requiere: (1) Percepción de la urgencia del asunto, (2) Pensamiento creativo y estratégica para resolver la crisis, (3) Adopción de medidas audaces y actuar con valentía y sinceridad, (4) Ruptura con la cultura de la autoprotección de la organización, mediante la aceptación de riesgos y de acciones que puedan producir soluciones óptimas en las que no habrían perdedores, y (5) el mantenimiento de una presencia continua en el evento, cambia rápidamente el curso de los acontecimientos dramáticos (Farazmand 2001, 4).</p>
<p><i>Crisis Management (CRM): Involves measures to resolve the hostile situation, investigate, and</i></p>	<p>Gestión de Crisis (CRM): Implica medidas para resolver la situación hostil, investigar y</p>

<i>prepare a criminal case for prosecution under federal law. (FEMA 1998)</i>	preparar un caso para su enjuiciamiento criminal bajo la ley federal. (FEMA 1998)
<i>Crisis Management: "Measures to identify, acquire, and plan the use of resources needed to anticipate, prevent, and/or resolve a threat or act of terrorism." (FEMA Disaster Dictionary, 2001, 26; citing FEMA FRP.</i>	Manejo de Crisis: "Medidas para identificar, obtener y planear el uso de los recursos necesarios para anticiparse prevenir y / o resolver una amenaza o acto de terrorismo". (Diccionario de Desastres FEMA, 2001, 26; citando FEMA FRP.



## 10.4. D

<i>Damage Assessment: The process utilized to determine the magnitude of damage and the unmet needs of individuals, businesses, the public sector, and the community caused by a disaster or emergency event.</i>	Evaluación de Daños: El proceso utilizado para determinar la magnitud de los daños y las necesidades de las personas, las empresas, el sector público y la comunidad, causadas por un desastre o emergencia.
<i>Damage Classification: Evaluation and recording of damage to structures, facilities, or objects according to three (or more) categories: 1. "Severe Damage" - which precludes further use of the structure, facility, or object for its intended purpose. 2. "Moderate Damage" - or the degree of damage to principal members, which precludes effective use of the structure, facility, or object for its intended purpose, unless major repairs are made short of complete reconstruction. 3. "Light Damage" - such as broken windows, slight damage to roofing and siding, interior partitions blown down, and cracked walls; the damage is not severe enough to preclude use of the installation for the purpose for which it was intended. (U.N. 1992, 19).</i>	Clasificación de daños: Evaluación y registro de daños a estructuras, instalaciones u objetos de acuerdo a tres (o más) categorías: 1. "Daño Grave" - Impide el uso de la estructura, instalación u objetos para los fines previstos. 2. "Daño moderado" - o el grado de daño a los elementos principales, que impide el uso de la estructura, planta u objeto para su uso previsto, a menos que se hagan las reparaciones importantes cercanas a la reconstrucción completa. 3. "Daño Light" - Ventanas rotas, daños pequeños en techos y paredes, tabiques interiores, derribados y paredes agrietadas, el daño no es lo suficientemente grave como para impedir el uso de la instalación para la finalidad para la que fue diseñada. (U.N. 1992, 19).
<i>Declaration: The formal action by the President to make a State eligible for major disaster or emergency assistance under the Robert T. Stafford Relief and</i>	Declaración: La acción formal que toma el Presidente para declarar un Estado de desastre o asistencia de emergencia según Robert T. Stafford y la Ley de



<i>Emergency Assistance Act, Public Law 93-288.</i>	Asistencia de Emergencia, Ley Pública 93-288.
<i>Defense Emergency Response Fund: Established by Public Law 101-165 (1989). That law provides that, "The Fund shall be available for providing reimbursement to currently applicable appropriations of the Department of Defense for supplies and services provided in anticipation of requests from other Federal departments and agencies and from State and local governments for assistance on a reimbursable basis to respond to natural or manmade disasters. The Fund may be used upon a determination by the Secretary of Defense that immediate action is necessary before a formal request for assistance on a reimbursable basis is received." The Fund is applicable to military support to civil authorities (MSCA) MILITARY SUPPORT TO CIVIL AUTHORITIES: under Dod Directive 3025.1 and to foreign disaster assistance under Dod Directive 5100.46. (32 CFR 185)</i>	Fondos de Respuesta y Defensa ante Emergencias: Establecido por la Ley Pública 101-165 (1989). Esa ley establece que "El Fondo estará disponible para proporcionar los créditos vigentes del Departamento de Defensa así como pagar los suministros y los servicios prestados a la espera de las solicitudes de otros departamentos y agencias federales y los gobiernos estatales y locales de asistencia con carácter de préstamo para responder a los desastres naturales o provocados por el hombre. El Fondo podrá utilizarse cuando el Secretario de Defensa determine que es necesaria la acción inmediata antes de la solicitud formal de ayuda y que se otorgue en régimen de reembolso. "El Fondo se aplica también a la ayuda militar prestada a las autoridades civiles (AMAC) Apoyo Militar a las Autoridades Civiles en virtud de la Directiva 3025.1 del Departamento de Defensa y Asistencia de Desastres Extranjeros bajo Dos 5100.46 Directiva. (32 CFR 185)
<i>Disaster: An event that requires resources beyond the capability of a community and requires a multiple agency response. (Unknown source)</i>	Desastres: Un evento que requiere recursos más allá de la capacidad de una comunidad y requiere una respuesta de múltiples agencias. (Fuente desconocida)

<p><i>Disaster: The result of a hazard impacting a community. (Unknown source)</i></p>	<p>Desastres: El resultado de un peligro al impactar a la comunidad. (Fuente desconocida). Desastre está formado por el vocablo DIS (ruptura o separación) y ASTRO (estrella) Desorden celeste que presagiaba malos augurios de desgracias y catástrofes ambos vocablos tratan de hechos que afectan de forma negativa la vida y que, en ocasiones, producen cambios permanentes en la sociedad o el medio ambiente.</p>
<p><i>Disaster: "For insurance purposes a disaster is defined internationally as an event that causes at least US\$5 million in reimbursable losses." (Alexander, no date, 4)</i></p>	<p>Desastres: "Para efectos del seguro de un desastre se define internacionalmente como un evento que causa por lo menos en EE.UU. \$ 5 millones de dólares en pérdidas reembolsables". (Alexander, sin fecha, 4)</p>
<p><i>Disaster: "The distinction between natural hazards or disasters and their manmade (or technological) counterparts is often difficult to sustain. . .we are dealing with a physical event which makes an impact on human beings and their environment. . .a natural disaster can be defined as some rapid, instantaneous or profound impact of the natural environment upon the socio-economic system" (Alexander 1993, 4).</i></p>	<p>Desastres: "La distinción entre amenazas naturales o desastres provocados por el hombre y su origen tecnológico (tecnológico) es a menudo difícil de explicar. Se trata de un evento físico que tiene un impacto en los seres humanos y en su entorno. Un desastre natural se define, como un impacto rápido, instantáneo y profundo del entorno natural en el sistema socio-económico "(Alexander 1993, 4).</p>
<p><i>Disaster: "The label 'disaster' rather than 'accident' carries with it not only the implication that . . . an</i></p>	<p>Desastres: La etiqueta desastre en lugar de accidente lleva consigo no sólo la implicación de</p>



<p><i>event . . . was of extraordinary misfortune . . . but also the implication that it could (unlike most accidents) have been prevented . . . disasters are events which fall within our scope of concern to prevent and in principle are events which may be prevented, and that we have a consequent obligation to attempt to prevent them" (Allinson 1993, 168-169).</i></p>	<p>que es extraordinario, sino también que podría (a diferencia de la mayoría de los accidentes), ser previsible. Son eventos que caen dentro del grupo de preocupación para prevenir, y en principio, son eventos que pueden prevenirse, y que tenemos la obligación consiguiente de intentar evitar "(Allinson 1993, 168-169).</p>
<p><i>Disaster: ". . . Allen Barton characterized disaster as a type of collective stress situation in which 'many members of a social system fail to receive expected conditions of life from the system' (1969: 38). For Barton, what distinguishes disasters from other types of collective stress, such as war, is that the sources of disasters are external rather than internal." (Tierney, Lindell and Perry 2001, 9)</i></p>	<p>Desastres: " Allen Barton, desastre caracterizado como un tipo de situación de estrés colectivo en el que" muchos miembros de un sistema social no reciben las condiciones de vida esperada del sistema "(1969: 38). Para Barton, lo que distingue a los desastres de otros tipos de estrés colectivo, tales como la guerra, es que las fuentes de los desastres son externas y no internas. "(Tierney, Lindell y Perry 2001, 9)</p>
<p><i>Disaster: "Disasters are fundamentally social phenomena; they involve the intersection of the physical processes of a hazard agent with the local characteristics of everyday life in a place and larger social and economic forces that structure that realm" (Bolin with Stanford 1998, 27). "Disasters are easily characterized as unfortunate things that happen from time to time to people and their cities. What is missing in this view is any understanding of the ways that</i></p>	<p>Desastres: "Los desastres son fenómenos fundamentalmente sociales, que implican la intersección de los procesos físicos de un agente peligroso, con las características de la vida cotidiana en un lugar determinado y sus grandes fuerzas sociales y económicas que estructuran esa zona (Bolin con Stanford 1998, 27). "Los desastres son fácilmente definidos como desgracias que golpean de vez en cuando a la gente y a sus ciudades. Lo que se</p>

*political and economic forces create conditions that result in an earthquake having disastrous impacts for some people and communities. . . "The disruptions of a disaster can unmask social inequalities and the injustices that accompany them . . . Too often . . . disasters become the basis for rebuilding social inequalities and perhaps deepening them, thus setting the stage for the next disaster" (Bolin with Stanford 1998, 2). "Disasters, from a vulnerability perspective, are understood as bound up in the specific histories and socio-cultural practices of the affected people taken in the context of their political and economic systems" (Bolin with Stanford 1998, 8). "It is the local struggles and strategies that can provide lessons for dealing with disaster across a range of societal contexts. . . Too often disaster research proceeds with the 'view from above'" (Bolin with Stanford 1998, 20). "Disasters and other environmental problems are too often treated, not as symptoms of more basic political and economic processes, but rather as accidents whose effects can be remedied by sufficient application of technical skill and knowledge" (Bolin with Stanford 1998, 231).*

olvida normalmente, es la forma en que las fuerzas económicas y políticas crean condiciones que dan lugar a que un terremoto tenga efectos desastrosos en algunas personas o comunidades". "La irrupción de un desastre puede desenmascarar las desigualdades y las injusticias sociales que lo acompañan. A menudo los desastres suelen convertirse en la base para la reaparición y profundización de las desigualdades sociales, estableciendo así las bases para el próximo desastre". (Bolin con Stanford 1998, 2). "Los desastres, desde una perspectiva de vulnerabilidad, se entienden como ligados a las historia y a las prácticas socioculturales de las personas afectadas, en el marco de sus sistemas políticos y económicos" (Bolin con Stanford 1998, 8). "Las luchas locales y las estrategias son las que pueden proporcionar las lecciones para hacer frente a los desastres a través de una amplia gama de contextos sociales. A menudo las investigación de los desastres nos dicen que "Vienen de lo Arriba" (Bolin con Stanford 1998, 20). "Los desastres y otros problemas ambientales son demasiado a menudo tratados, no como síntomas de procesos básicos políticos y económicos, sino más

	<p>bien como accidentes cuyos efectos, pueden remediarse mediante la aplicación suficiente de destrezas técnicas y de conocimientos" (Bolin con Stanford 1998, 231).</p>
<p><i>Disaster: "A disaster is. . .an event associated with the impact of a natural hazard, which leads to increased mortality, illness and/or injury, and destroys or disrupts livelihoods, affecting the people or an area such that they (and/or outsiders) perceive it as being exceptional and requiring external assistance for recovery" (Cannon 1994, 29, fn.2). "Many people now accept that human activity itself has created the conditions for disaster events. This is partly because of growing awareness that through negligence or inappropriate response, the workings of social systems have made a disaster out of a situation which otherwise might not have been so serious. There has also been a growth in understanding that it is hazards that are natural, but that for a hazard to become a disaster it has to affect vulnerable people" (Cannon 1994, 16).</i></p>	<p>Desastres: " Un desastre es un evento asociado al impacto de un riesgo natural, que conduce a una mayor mortalidad, enfermedad y / o lesiones, y destruye o altera los medios de vida, afectando a las personas o a una zona de tal forma que pobladores y/o forasteros lo perciben como excepcional, requiriendo la ayuda exterior para su recuperación "(Cannon 1994, 29, fn.2). "Muchas personas aceptan ahora que la actividad humana ha creado las condiciones para un desastre. Esto es en parte debido a la creciente conciencia de que por negligencia o respuesta inapropiada, el funcionamiento de los sistemas sociales ha convertido en un desastre una situación que de otro modo no hubiera sido tan grave. También ha mejorado la conciencia de que se trata de riesgos naturales, con peligro de convertirse en desastre que afectarán a las personas vulnerables "(Cannon, 1994, 16).</p>
<p><i>Disaster: "Not every windstorm, earth-tremor, or rush of water is a catastrophe. A catastrophe is</i></p>	<p>Desastres: "No todo huracán, temblor de tierra, o corriente de agua es una catástrofe. Una</p>

<p><i>known by its works; that is to say, by the occurrence of disaster. "(Carr 1932, 211)."Carr's conclusion signifies that disasters are the result of human activities, not of natural or supranatural forces. Disasters are simply the collapse of cultural protections; thus, they are principally man-made. Deductively, mankind is responsible for the consequences of his actions as well as of his omissions" (Dombrowsky 1998, 24-25).</i></p>	<p>catástrofe se conoce por sus resultados es decir, por la ocurrencia de un desastre. "(Carr 1932, 211). "La conclusión de Carr : Los desastres son el resultado de las actividades humanas, y no de las fuerzas naturales o sobre naturales. Los desastres son simplemente el colapso de las protecciones culturales. Por lo tanto, son principalmente provocadas por el hombre. Por deducción la humanidad es responsable de las consecuencias de sus acciones así como de sus omisiones "(Dombrowsky 1998, 24-25).</p>
<p><i>Disaster: "A disaster is an emergency considered severe enough by local government to warrant the response and dedication of resources beyond the normal scope of a single jurisdiction or branch of local government." (Carroll 2001, 467).</i></p>	<p>Desastres: "Un desastre es una situación de emergencia considerada lo suficientemente grave por el gobierno local para garantizar la respuesta y la dedicación de recursos más allá del alcance normal de una sola jurisdicción o rama de gobierno local." (Carroll 2001, 467).</p>
<p><i>Disaster: "An event, natural or man-made, sudden or progressive, which impacts with such severity that the affected community has to respond by taking exceptional measures." (Carter 1991).</i></p>	<p>Desastres: "Un evento, natural o artificial, repentino o progresivo, que afecta con tal severidad a la comunidad de tal forma que tiene que responder mediante la adopción de medidas excepcionales". (Carter 1991).</p>
<p><i>Disaster: ". . . a disaster is a singular event that results in widespread losses to people, infrastructure, or the environment.</i></p>	<p>Desastres: " Un desastre es un evento singular que da lugar a pérdidas generalizadas para las personas, las infraestructuras o el</p>



<i>Disasters originate from many sources, just as hazards do (natural systems, social systems, technology failures). (Cutter 2001, 3).</i>	medio ambiente, los desastres provienen de muchas fuentes, así como las amenazas (sistemas naturales, los sistemas sociales y fallos tecnológicos) (Cutter 2001, 3).
<i>Disaster: Calamity beyond the coping capacity of the effected population, triggered by natural or technological hazards or by human action. (D&amp;E Reference Center 1998).</i>	Desastres: Calamidad, más allá de la capacidad de supervivencia de la población afectada, provocada por desastres naturales o tecnológicos, o por la acción humana. (D & E Centro de Referencia 1998).
<i>Disaster: "Disasters do not cause effects. The effects are what we call a disaster" (Dombrowsky 1998, 21).</i>	Desastres: "Los desastres no causan efectos. Los efectos son lo que llamamos un desastre." (Dombrowsky 199).
<i>Disaster: "An event in which a community undergoes severe danger and incurs, or is threatened to incur, such losses to persons and/or property that the resources available within the community are exceeded. In disasters, resources from beyond the local jurisdiction, that is State or Federal level, are required to meet the disaster demands." (Drabek 1996, 2-4).</i>	Desastres: "Un evento en el que una comunidad sufre peligro grave e incurre o corre el riesgo de incurrir en tales pérdidas a personas y / o bienes, que los recursos de los que disponen dentro de la comunidad no alcanzan a ser atendidos por la jurisdicción local, y que el nivel estatal o federal, está obligados a atender las demandas de desastre." (Drabek 1996, 2-4).
<i>Disaster: "I argue that disaster is a social, rather than a 'natural,' happening. Thus, any effort at disaster reduction involves planning and action by various social units." (Dynes 1993, 175) And, ". . . disasters are qualitatively as well as quantitatively different from</i>	Desastres: " Sostengo que un desastre es un suceso social, en lugar de 'natural', por lo tanto, cualquier esfuerzo para reducir sus consecuencias, incluye la planificación y la acción de diversas unidades sociales" (Dynes, 1993, 175) y, " los

accidents and everyday emergencies." (pp. 178-179).	desastres son cualitativa y cuantitativamente diferentes de los accidentes y las emergencias cotidianas". (pp. 178-179).
<i>Disaster: "A disaster is a normatively defined occasion in a community when extraordinary efforts are taken to protect and benefit some social resource whose existence is perceived as threatened" (Dynes 1998, 113).</i>	Desastres: "Un desastre es una ocasión normativamente definida en una comunidad en que los esfuerzos extraordinarios se toman para proteger y beneficiar a algún recurso social, cuya existencia se percibe como amenazada" (Dynes 1998, 113).
<i>Disaster: Differentiating a disaster from an accident "is the extensiveness of the involvement of organizations and other segments within the community . . . In a community disaster, the pattern of damage may extend to several different places in the community rather than being focalized as it is within a community accident. Also, a number of community structures, perhaps including those that might house the traditional emergency organizations, might be damaged or destroyed. . . .The increased involvement of other nonemergency organizations then creates the need for coordination of activity and for new patterns of communication among parts of the community that previously had no reason to communicate" (Dynes 1998, 119).</i>	Desastres: La diferencia entre un desastre y un accidente "es la extensión de la implicación de las organizaciones y de otros sectores de la comunidad. En un desastre, el patrón de daños afecta a varios lugares diferentes en lugar de ser focalizado, como ocurre en un accidente. Además, una serie de estructuras de la comunidad, tal vez incluyendo a las organizaciones tradicionales de emergencias, podrían haber resultado dañadas o destruidas. La mayor implicación de organizaciones fuera del mundo de las emergencias, crea la necesidad de coordinación de sus actividades y la necesidad de nuevos patrones de comunicación entre las partes de la comunidad que anteriormente no tenían ninguna razón para comunicarse "(Dynes 1998, 119).

<p><i>Disaster: "What is a disaster anyway? In social science usage as well as in everyday speech . . . it is a sharp and furious eruption of some kind that splinters the silence for one terrible moment and then goes away. A Disaster is an 'event' with a distinct beginning and a distinct end, and it is by definition extraordinary - a freak of nature, a perversion of the natural processes of life. . . the two distinguishing properties of a disaster are, first, that it does a good deal of harm, and, second, that it is sudden, unexpected, acute." (Erikson 1976, 253). ". . . Instead of classifying a condition as a trauma because it was induced by a disaster, we would classify an event as disaster if it had the property of bringing about traumatic reactions. According to the terms of this rule, any event or condition that could be shown to produce trauma on a large scale would have earned a place on the current roster of 'disasters'." (Erikson 1976, 254).</i></p>	<p>Desastres: " De cualquier manera ¿Qué es un desastre? En las ciencias sociales, así como en el lenguaje cotidiano. Es una erupción fuerte y furiosa de algún tipo que por un momento terrible hace añicos el silencio, y luego desaparece. Un desastre, es un evento con un comienzo y un final distinto, y es, por definición, extraordinario, un fenómeno de la naturaleza, una perversión de los procesos naturales de la vida. Las dos propiedades distintivas de un desastre son, primero, hace mucho daño y en segundo lugar, que es repentino, inesperado, agudo". (Erikson 1976, 253). "En lugar de clasificar una situación de trauma, por haber sido inducida por un desastre, podríamos clasificar un acontecimiento como desastre si tiene la propiedad de provocar reacciones traumáticas. Según los términos de esta regla, cualquier evento o condición que produce un trauma en gran escala, se han ganado un lugar en la lista actual de los 'desastres'." (Erikson 1976, 254).</p>
<p><i>Disaster: An occurrence that has resulted in property damage, deaths, and /or injuries to a community. (FEMA 1990, Definitions and Terms, Instruction 5000.2).</i></p>	<p>Desastres: Un suceso que ha dado como resultado daños a la propiedad, las muertes y / o lesiones a una comunidad. (FEMA 1990, Instrucción definiciones y términos, 5000.2).</p>
<p><i>Disaster: Any event "concentrated in time and space, in which a</i></p>	<p>Desastres: Cualquier evento "concentrado en el tiempo y en el</p>

<p><i>society of a relatively self-sufficient subdivision of society, undergoes severe danger and incurs such losses to its members and physical appurtenances that the social structure is disrupted and the fulfillment of all or some of the essential functions of the society is prevented" (Fritz 1961, 655).</i></p>	<p>espacio, en el que una sociedad o una parte relativamente significativa de ella, es afectada por un peligro grave e incurre en pérdidas de sus miembros y de sus dependencias físicas de tal forma que la estructura social y el cumplimiento sus funciones esenciales se rompe "(Fritz 1961, 655).</p>
<p><i>Disaster: ". . . a situation involving damage and/or loss of lives beyond one million German marks and/or 1,000 person killed." (German insurance industry. Dombrosky's words (1998, 20)).</i></p>	<p>Desastres: "Una situación de daños y / o pérdidas de vidas que supera la cifras de un millón de marcos alemanes o 1.000 muertos." (Industria aseguradora alemana. Dombrosky palabras (1998, 20)).</p>
<p><i>Disaster: ". . . such severe interference of the public order and safety that in intervention of the centralized, coordinated disaster protection units is necessary." (German Law. Dombrowsky 1998, 20 citing Seeck 1980, 1).</i></p>	<p>Desastres: "Tal interferencia grave del orden público y de la seguridad que es necesario la intervención de las unidades centralizadas y la protección coordinada ante desastres, " (Ley alemana. Dombrowsky 1998, 20 citando Seeck 1980, 1).</p>
<p><i>Disaster: An "extraordinary situation in which the everyday lives of people are suddenly interrupted and thus protection, nutrition, clothing, housing, medical and social aid or other vital necessities is requested." (German Red Cross. Dombrowsky 1998, 20, citing Katastrophen-Vorschrift 1988, 2).</i></p>	<p>Desastre: Una "situación extraordinaria en la que la vida cotidiana de la gente de repente se interrumpe y por lo tanto se solicitan, protección, nutrición, vestido, vivienda, asistencia médica y social u otras necesidades vitales." (Cruz Roja Alemana. Dombrowsky 1998, 20, citando Katastrophen-Vorschrift 1988, 2).</p>



<i>Disaster: The result of (1) the impact of external forces, (2) social vulnerability, or (3) uncertainty. (Gilbert, 1991).</i>	Desastres: El resultado de (1) el impacto de las fuerzas externas, (2) la vulnerabilidad social, o (3). La incertidumbre (Gilbert, 1991).
<i>Disaster: "the loss of key standpoints in common sense, and difficulty of understanding reality through ordinary mental frameworks" (Gilbert 1995, 238).</i>	Desastres: "la pérdida de puntos de vista fundamentales en el sentido común, y la dificultad de entender la realidad a través de esquemas mentales ordinarios" (Gilbert 1995, 238).
<i>Disaster: "Disasters are subjective phenomena. They arise from the behavior of complex systems, are perceived and take place in a specific socio-economic, historical, cultural and chronological context." (Horlicks-Jones and Peters 1991a, 147).</i>	Desastres: "Los desastres son fenómenos subjetivos. Surgen a partir del comportamiento de los sistemas complejos, se percibe y se producen en un determinado contexto, socio-económico, histórico, cultural y cronológico." (Horlick-Jones y Peters, 1991a, 147).
<i>Disaster: ". . .disasters arise from the exposure of vulnerable populations to hostile environments generated by the failure of complex systems. . .such systems are made vulnerable to failure by the complex interplay of factors including elements of the political economy environment in which the system is embedded." (Horlick-Jones and Peters 1991b, 41).</i>	Desastres: "Los desastres surgen de la exposición de las poblaciones a los ambientes hostiles generados por el fracaso de los sistemas complejos, estos sistemas son vulnerables al fracaso por la compleja interacción de factores que incluyen elementos del entorno, economía y política en la que el sistema está fundado". (Horlick-Jones y Peters, 1991b, 41).
<i>Disaster: Events that ". . . release repressed anxiety [and constitute a] loss of control of social order" (Horlick-Jones 1995, 305).</i>	Desastres: Eventos que "liberación de la ansiedad reprimida [y constituye una] pérdida de control del orden social" (Horlick-Jones 1995, 305).

<i>Disaster: A disaster is an event concentrated in time and space, in which a society or one of its subdivisions undergoes physical harm and social disruption, such that all or some essential functions of the society or subdivision are impaired (Kreps 1995, 256).</i>	Desastre: Un desastre es un evento concentrado en tiempo y espacio, en el que una sociedad o una de sus subdivisiones sufre daño físico y trastornos sociales, de manera que todas o algunas de las funciones esenciales de la sociedad o subdivisión se deterioran (Kreps 1995, 256).
<i>Disaster: "Disasters are non-routine events in societies or their larger subdivisions (e.g. regions, communities) that involve social disruption and physical harm. Among the key defining properties of such events are (1) length of forewarning, (2) magnitude of impact, (3) scope of impact, and (4) duration of impact" (Kreps 1998, 34).</i>	Desastres: "Los desastres son eventos no rutinarios en las sociedades o sus más grandes subdivisiones (por ejemplo, regiones, comunidades) que implican trastornos sociales y daño físico Entre las principales propiedades que definen este tipo de eventos son (1) la duración de advertencia, (2) la magnitud de impacto, (3) el alcance del impacto, y (4) la duración del impacto "(Kreps 1998, 34).
<i>Disasters: "disasters are conjunctions of historical happenings and social definitions of physical harm and social disruption" (Kreps 1998, 34).</i>	Desastres: "los desastres son conjunciones de acontecimientos históricos y definiciones de daño físico y trastornos sociales" (Kreps 1998, 34).
<i>Disaster: "consensus-type social crisis occasions wherein demands are exceeding resources and emergent responses may generate social change. . .the idea of social change is introduced to correct what is identified as a predisposition to focus on disasters as necessarily dysfunctional" [when there are "winners" as well]. (Summary of "the</i>	Desastres: "Tipo de ocasiones de consenso social donde las demandas son superiores a los recursos y las respuestas emergentes pueden generar un cambio social, la idea del cambio social se introduce para corregir lo que se identifica como una predisposición a concentrarse en los desastres como una disfunción

<p><i>generic perspective" by Kroll-Smith and Couch 1991, 357.).</i></p>	<p>" [cuando hay "ganadores" también]. (Resumen del "punto de vista genérico" por Kroll-Smith y Couch 1991, 357.).</p>
<p><i>Disaster: "When viewed from an ecological-symbolic perspective, the real issue is not the quality of the disaster agent per se, but whether or not it significantly alters the relationship between a community, its built, modified or biophysical environments, and how people interpret and experience the changes in those environments" (Kroll-Smith and Couch 1991, 361).</i></p>	<p>Desastres: "Cuando se ve desde el punto de vista ecológico simbólico, el verdadero problema no es la calidad del agente de desastre en sí, pero si es o no altera significativamente la relación entre una comunidad, su construcción, modificación o entornos biofísicos, y cómo la gente interpreta y experimenta los cambios en esos ambientes "(Kroll-Smith y Couch 1991, 361).</p>
<p><i>Disaster: ". . . disaster must not be seen like the meteorite that falls out of the sky on an innocent world; the disaster, most often, is anticipated," (Lagadec 1982, 495).</i></p>	<p>Desastres: "El desastre no debe ser visto como el meteorito que cae del cielo en un mundo inocente. El desastre con mayor frecuencia, es previsible ..." (Lagadec 1982, 495).</p>
<p><i>Disaster: "An occurrence or threat of widespread or severe damage, injury, or loss of property resulting from a natural or human-made cause, including, but not limited to, fire, flood, snowstorm, ice storm, tornado, windstorm, wave action, oil spill, water contamination, utility failure, hazardous peacetime radiological incident, major transportation accident, hazardous materials incident, epidemic, air contamination, blight, drought, infestation, explosion, or hostile military action, or paramilitary</i></p>	<p>Desastres: "Todo suceso, o amenaza de daño grave o generalizada, lesiones o pérdida de propiedad como resultado de una causa natural o provocados por el hombre, incluyendo, pero no limitado a, incendio, inundación, tormenta de nieve, tormentas de hielo, tornados, tormentas de viento, o la acción, los derrames de petróleo, contaminación del agua, la falta de servicios públicos, incidente peligroso en tiempos de paz radiológica, los accidentes de</p>

<p><i>action, or similar occurrences resulting from terrorist activities, riots, or civil disorders." (Michigan EMD 1998, 5).</i></p>	<p>transporte principal, incidentes con materiales peligrosos, epidemias, contaminación del aire, el tizón, la sequía, la infestación, una explosión o una acción militar hostil, o la acción paramilitar, o similar sucesos resultantes de las actividades terroristas, motines o desórdenes civiles ". (Michigan EMD 1998, 5).</p>
<p><i>Disaster: "Disasters, in contrast to risks and hazards, are singular or interactive hazard events. . .that have a profound impact on local people or places either in terms of injuries, property damages, loss of life, or environmental impacts" (Mitchell and Cutter 1997, 10).</i></p>	<p>Desastres: "Los desastres, en contraste con los riesgos y peligros, son eventos singulares o peligro activo, que tienen un profundo impacto en las poblaciones locales o lugares, ya sea en términos de lesiones, daños a la propiedad, la pérdida de la vida, o los impactos medioambientales" (Mitchell y Cutter 1997, 10).</p>
<p><i>Disaster: "Disasters are the interface between an extreme physical event and a vulnerable population." (Okeefe et al 1976, 566).</i></p>	<p>Desastres: "Los desastres son la relación entre un evento físico extremo y una población vulnerable". (Okeefe et al 1976, 566).</p>
<p><i>Disaster: "In graphic ways, disasters signal the failure of a society to adapt successfully to certain features of its natural and socially constructed environments in a sustainable fashion" (Oliver-Smith 1996, 303).</i></p>	<p>Desastres: "De manera gráfica, los desastres señalan el fracaso de una sociedad para adaptarse con éxito a ciertas características de sus entornos naturales, construidos de una manera sostenible" (Oliver-Smith, 1996, 303).</p>
<p><i>Disaster:". . .a process involving the combination of a potentially destructive agent(s) from the</i></p>	<p>Desastres: "Un proceso que implica la combinación de un agente potencialmente destructivo</p>



<p><i>natural, modified and/or constructed environment and a population in a socially and economically produced condition of vulnerability, resulting in a perceived disruption of the customary relative satisfactions of individual and social needs for physical survival, social order and meaning" (Oliver-Smith 1998, 186). "A disaster is made inevitable by the historically produced pattern of vulnerability, evidenced in the location, infrastructure, sociopolitical structure, production patterns, and ideology that characterize a society. The society's pattern of vulnerability is an essential element of a disaster. (Oliver-Smith 1998, 187). ". . .a disaster is at some basic level a social construction, its essence to be found in the organization of communities, rather than in an environmental phenomenon with destructive or disruptive effects for a society" (Oliver-Smith 1998, 181).</i></p>	<p>(s) a partir de cambios en la naturaleza y / o medio ambiente y una población en una condición social y económica de vulnerabilidad, que tiene como resultado una alteración de la percepción habitual de las necesidades individuales y sociales para la supervivencia física, el orden social y su significado "(Oliver-Smith 1998, 186). "Un desastre se hace inevitable por el patrón histórico de vulnerabilidad, que se pone de manifiesto en su situación en las infraestructuras, en la estructura sociopolítica, en los patrones de producción y en la ideología, que caracteriza esa sociedad. El patrón social de vulnerabilidad es un elemento esencial de un desastre. (Oliver -Smith 1998, 187). " ... un desastre a nivel básico es una construcción social, su esencia se encuentra en la organización de la comunidad, en lugar de en un fenómeno ambiental con efectos destructivos o perjudiciales para una sociedad" (Oliver-Smith 1998, 181).</p>
<p><i>Disaster: "A major natural disaster, in the sociological sense, can be thought of as a failure of the social systems constituting a community to adapt to an environmental event . . . It should also be viewed as the failure to develop and distribute, among other things, technology in</i></p>	<p>Desastres: "Un desastre natural de gran magnitud, en el sentido sociológico, se puede considerar como un fracaso de los sistemas sociales que preparan a una comunidad, para adaptarse a un evento ambiental. También debe ser visto como el fracaso en</p>

<p><i>the form of housing and community infrastructure capable of withstanding such an event" (Peacock/Ragsdale 1997, 24).</i></p>	<p>desarrollar y distribuir, entre otras cosas, la tecnología en forma de viviendas, e infraestructuras capaces de soportar este tipo de eventos "(Peacock / Ragsdale 1997, 24).</p>
<p><i>Disaster: The result of negative social and environmental impacts, state (condition) of collective stress in a community, or a contradiction between the capacity to cope with destructive agents and their negative impacts. (C. Pelanda, 1982 according to Porfiriev 1995, 287-288.).</i></p>	<p>Desastres: El resultado de los impactos negativos sociales y ambientales, el estado (condición) de estrés colectivo en una comunidad, o una contradicción entre la capacidad de hacer frente a los agentes destructivos y sus impactos negativos. (C. Pelanda 1982 de acuerdo con Porfiriev 1995 287-288.).</p>
<p><i>Disaster: "A disaster is a non-routine event that exceeds the capacity of the affected area to respond to it in such a way as to save lives; to preserve property; and to maintain the social, ecological, economic, and political stability of the affected region." (Pearce 2000, Chapter 2, 5).</i></p>	<p>Desastres: "Un desastre es un evento no rutinario que sobrepasa la capacidad de respuesta de la zona afectada para salvar vidas, preservar la propiedad, y mantener la estabilidad social, ecológica, económica y política de la región afectada". (Pearce 2000, capítulo 2, 5).</p>
<p><i>Disaster:". . . a state/condition destabilizing the social system that manifests itself in a malfunctioning or disruption of connections and communications between its elements or social units (communities, social groups and individuals); partial or total destruction/demolition; physical and psychological overloads suffered by some of these elements; thus making it necessary to take</i></p>	<p>Desastres: "Un situación capaz de desestabilizar el sistema social, que se manifiesta en un mal funcionamiento o interrupción de los enlaces y comunicaciones entre sus elementos o unidades sociales (comunidades, grupos sociales e individuos); con destrucción parcial o total, con sobrecargas físicas y psicológicas sufridas por algunos de estos elementos, que hacen necesario</p>

<i>extraordinary or emergency countermeasures to reestablish stability" (Porfiriev 1995, 291).</i>	tomar medidas extraordinarias o de emergencia para restablecer la estabilidad "(Porfiriev 1995, 291).
<i>Disaster: "Disasters occur when the demands for action exceed the capabilities for response in a crisis situation" (Quarantelli 1985, 50).</i>	Desastres: "Los desastres ocurren cuando las demandas de acción excede las capacidades de respuesta en situaciones de crisis" (Quarantelli 1985, 50).
<i>Disaster: An event in which emergency organizations need to expand and extend themselves (such as going to extra shifts) in order to cope. (Quarantelli 1987, 25).</i>	Desastres: Un evento en el que las organizaciones de emergencia se incrementan y amplían sus horarios (como ir a turnos extra) con el fin de hacerle frente. (Quarantelli 1987, 25).
<i>Disaster: "Apparently the word etymologically entered the English language from a work in French (desastre), which in turn was a derivation from two Latin words (dis, astro), which combined meant, roughly, formed on a star. So, in its early usage, the word disaster had reference to unfavorable or negative effects, usually of a personal nature, resulting from a star or a planet. In time, the word disaster was applied more to major physical disturbances such as earthquakes and floods, or what came to be traditionally known as Acts of God. With the spread of more secular and non-religious ideologies, nature was increasingly substituted for the supernatural and the term natural disaster came to the fore" (Quarantelli 1987, 8).</i>	Desastres: "Al parecer, la palabra etimológicamente entró en el idioma Inglés a partir del francés (desastre), que a su vez era una derivación de dos palabras latinas (dis y astro), que en conjunto significa, deshecho por una estrella. En su uso inicial, la palabra desastre se refiera a los efectos desfavorables o negativos, por lo general de carácter personal, resultante de una estrella o un planeta. Con el tiempo, la palabra desastre se aplicó más a los grandes trastornos físicos, como terremotos e inundaciones, o lo que se conoce tradicionalmente como Actos de Dios. Con la difusión de las ideologías seculares y no religiosos, la naturaleza sustituyó poco a poco a lo sobrenatural y el apareció

	desastre natural "(Quarantelli 1987, 8).
<i>Disaster: "Earthquakes are quite harmless until you decide to put millions of people and two trillion dollars in real estate atop scissile fault zones" (Riesner 1993, 501).</i>	Desastres: " Los terremotos son bastante inofensivos hasta que se decida poner a millones de personas y billones de dólares en bienes raíces sobre las zonas de fallas geológicas" (Riesner 1993, 501).
<i>Disaster: "In the traditional view of disasters, two categories of conditions appear to be dominant. Self-evidently, the scourge of God together with social or political negligence has traditionally served as the principle conditions of natural disasters. Gradually, negligence has given way to more specific conditions such as deficiencies in mitigatory policies and preparatory measures" (Rosenthal 1998, 148). "a great many official investigations as well as public opinion still cling to technical failure or human error as the number one cause of man-made disaster. In determining the conditions of disaster, technical failures often take its place as an appropriate substitute for the act of God, whereas human error reflects the inherent weaknesses of mankind. . . ." (Rosenthal 1998, 149). "Medicalization . . . [creates] a new category of disasters and crises which is characterized by extreme collective stress rather than fatal casualties or significant physical damage" (Rosenthal 1998, 157).</i>	Desastres: "En una visión tradicional, de los desastres, parecen ser dominantes dos categorías de condiciones, el Azote de Dios, y la negligencia social o política. Ambos han explicado tradicionalmente las condiciones principales de los desastres naturales. Poco a poco, la negligencia ha dado paso a las deficiencias en las políticas de mitigación y medidas preparatorias "(Rosenthal 1998, 148). "Muchas investigaciones oficiales, así como la opinión pública todavía se aferran a un fallo técnico o un error humano como la causa número uno de desastres causados por el hombre. En la determinación de las condiciones de desastre, los fallos técnicos a menudo han sustituido al Acto de Dios, mientras que el error humano refleja las debilidades inherentes de la humanidad "(Rosenthal 1998, 149). Mediatización: Los medios han creado una nueva categoría de desastres y crisis



	que se caracteriza por una tensión colectiva extrema en lugar de haberse producido víctimas fatales o daños significativos" (Rosenthal 1998, 157).
<i>Disaster: A Condition or situation of significant destruction, disruption and/or distress to a community. (Salter 1997-98, 27).</i>	Desastre: Una condición o situación de destrucción significativa, alteración y / o angustia a una comunidad. (Salter 1997-98, 27).
<i>Disaster: All events which cause at least 100 human deaths, 100 human injuries, or US \$1 million economic damages. (Sheehan and Hewitt 1969, p. 20).</i>	Desastres: Todos los eventos que causan al menos 100 muertos, 100 heridos humanos, o 1 millones de USD en daños económicos. (Sheehan y Hewitt 1969, p. 20).
<i>Disaster: The occurrence of a sudden or major misfortune which disrupts the basic fabric and normal functioning of a society (or community). An event or series of events which gives rise to casualties and/or damage or loss of property, infrastructure, essential services or means of livelihood on a scale which is beyond the normal capacity of the affected communities to cope with unaided. Disaster is sometimes also used to describe a catastrophic situation in which the normal patterns of life (or eco-systems) have been disrupted and extraordinary, emergency interventions are required to save and preserve human lives and/or the environment. Disasters are frequently categorized according to</i>	Desastres: La ocurrencia de una desgracia súbita o mayor que interrumpe la estructura básica y el funcionamiento normal de una sociedad (o comunidad). Un evento o serie de eventos que dan lugar a accidentes y / o daños o pérdida de bienes, la infraestructura, los servicios esenciales o medios de sustento en una escala que va más allá de la capacidad normal de las comunidades afectadas para hacer frente a la vista. Los desastres a veces también se utilizan para describir una situación catastrófica en la que los patrones normales de la vida (o eco-sistemas) han sido interrumpidos y las intervenciones de emergencia son necesarios

<p><i>their perceived causes and speed of impact. A disaster occurs when a disruption reaches such proportions that there are injuries, deaths, or property damage, and when a disruption affects many or all of the community's essential functions, such as water supply, electrical power, roads, and hospitals. Also, people affected by a disaster may need assistance to alleviate their suffering. (Simeon Institute).</i></p>	<p>para salvar y preservar vidas humanas y / o el medio ambiente. Los desastres a menudo se clasifican de acuerdo a sus causas percibidas y la velocidad de impacto. Un desastre se produce cuando una perturbación alcanza tales proporciones que hay lesiones, muertes o daños a la propiedad, y cuando una interrupción afecta a muchas o todas las funciones esenciales de la comunidad, tales como suministro de agua, energía eléctrica, carreteras y hospitales. Además, las personas afectadas por un desastre pueden necesitar ayuda para aliviar su sufrimiento. (Simeón Institute).</p>
<p><i>Disaster: ". . . a disaster may be seen as 'the realization of hazard', although there is no universally agreed definition of the scale on which loss has to occur in order to qualify as a disaster" (Smith 1996, 5). "Natural disasters . . . result from the conflict of geophysical processes with people. This interpretation gives humans a central role. First, through location, because it is only when people, their possessions and what they value get in the way of natural processes that a risk of disaster exists. Second, through perception, because humans place subjective judgments on natural processes as part of a general environmental</i></p>	<p>Desastres: "Un desastre puede ser visto como "la realización de una amenaza", aunque no existe una definición universalmente aceptada sobre la escala de pérdidas que tiene que alcanzar a fin de calificarlo como un desastre" (Smith, 1996, 5). "Los desastres naturales son el resultado del conflicto de los procesos geofísicos con la gente. Esta interpretación da a los humanos un papel central. Primero, a través de la ubicación, ya que sólo cuando las personas, sus bienes y lo que valoran están en el camino de los procesos naturales, existe el riesgo de desastre. Segundo, a través de la</p>

<p><i>appraisal whenever they settle and use land" (Smith 1996, 10). "A disaster generally results from the interaction, in time and space, between the physical exposure to a hazardous process and a vulnerable human population" (Smith 1996, 22).</i></p>	<p>percepción, porque los seres humanos realizan juicios subjetivos sobre los procesos naturales como parte de una evaluación general del medio ambiente cuando se instalan y utilizan la tierra "(Smith, 1996, 10). "Un desastre generalmente resulta de la interacción, en tiempo y espacio, entre la exposición física a un proceso peligroso y una población humana vulnerable" (Smith, 1996, 22).</p>
<p><i>Disaster:". . . disasters are significant events . . . The disruption associated with disaster is, by customary standards, non-trivial. Disasters are neither confined to isolated subsystems (a single household) nor are they of fleeting duration. . .Disasters involve the disruption of important societal routines. . .If damage could be prevented or reduced through human protective action, then disaster-the physical consequence of the intersection of society and natural forces-would not exist. Disaster is a function of knowledge . . . When knowledge is adequate, no external force can produce disaster; ships ride out storms, buildings shake but do not collapse in earthquakes, flood levees hold, etc.When knowledge is inadequate, disaster results" (Stallings 1998, 128-129). "Disasters affect entire societies; they are neither trivial nor</i></p>	<p>Desastres: "Los desastres son eventos significativos... Según los estándares habituales, la ruptura asociada a los desastres no es trivial, si se limita a subsistemas aislados (un solo hogar) o si son de duración fugaz. Los desastres Implican la interrupción de rutinas sociales importantes. Si los daños pudieran evitarse o reducirse a través de la acción de protección humana, el desastre y las consecuencias físicas del encuentro de la sociedad con las fuerzas de la naturaleza, los Desastres Naturales-no existirían. El desastres está en proporción a los conocimientos, si fueran suficientes, ninguna fuerza externa produciría desastres; los barcos capearían las tormentas, los edificios los temblores, pero no colapsarían en los terremotos, las inundaciones se mantendrían en los diques, etc. Cuando el</p>

<p><i>confined to localized social units. Disasters involve the disruption of everyday routines to the extent that stability is threatened without remedial action. Increasingly significant are the loss of certainty and the undermining of faith in orderliness. The state is a major institution for supplying counter-measures when routines are disrupted" (Stallings 1998, 131). "In practice the definition [of disaster] will always have a physical component. The physical properties of events are triggers for disaster researchers. . ."</i> (Stallings 1998, 132).</p>	<p>conocimiento es insuficiente, los resultados son los Desastres "(Stallings 1998, 128 - 129). "Los desastres afectan a sociedades enteras, ni de forma trivial, ni limitada a unidades sociales localizadas. El desastre implica la interrupción de las rutinas diarias al extremo de que la estabilidad se ve amenazada, sin medidas correctivas, es la pérdida de la seguridad y el debilitamiento de la fe en orden. El Estado es una institución importante en el suministro de contramedidas cuando las rutinas son interrumpidas "(Stallings 1998, 131). "En la práctica la definición [de desastre] siempre tendrá un componente físico. Las propiedades físicas de los eventos son factores desencadenantes de los investigadores de desastres " (Stallings 1998, 132).</p>
<p><i>Disaster: "Disasters are the interface between an extreme physical event and a vulnerable human population." (Susman et al, 1983).</i></p>	<p>Desastres: "Los desastres son la interfaz entre un evento físico extremo y una población humana vulnerable". (Susman et al, 1983).</p>
<p><i>Disaster: "catastrophic events that (a) interfere severely with everyday life, disrupt communities, and often cause extensive loss of life and property, (b) overtax local resources, and (c) create problems that continue far longer than those that arise from the normal vicissitudes of life" (Taylor 1989, 10).</i></p>	<p>Desastres: "Eventos catastróficos que (a) interfieren gravemente con la vida cotidiana, perturban las comunidades, y con frecuencia causan grandes pérdidas de vidas y bienes, (b) exigen demasiados recursos locales, y (c) crean problemas que duran mucho más tiempo, de las que surgen de las vicisitudes normales de la vida "(Taylor 1989, 10).</p>



<i>Disaster: "Disasters originate in the fact that all societies regularly face geophysical, climatological, and technological events that reveal their physical and social vulnerabilities." (Tierney, Lindell and Perry 2001, 4).</i>	Desastres: "Desastres se originan por el hecho de que todas las sociedades se enfrentan regularmente a los eventos geofísicos, climatológicos y tecnológicos que revelan sus vulnerabilidades físicas y sociales" (Tierney, Lindell y Perry 2001, 4).
<i>Disaster: "A disaster is usually defined as an event that has a large impact on society" (Tobin and Montz 1997, 6).</i>	Desastres: "Un desastre se define generalmente como un evento que tiene un gran impacto en la sociedad" (Tobin y Montz 1997, 6).
<i>Disaster: An event, concentrated in time and space which threatens a society or a relatively self-sufficient subdivision of a society with major unwanted consequences as a result of the collapse of precautions which had hitherto been accepted as adequate. (Turner).</i>	Desastres: Un evento, concentrado en tiempo y en espacio, que amenaza a una sociedad o una subdivisión relativamente autosuficiente de una sociedad con grandes consecuencias no deseadas, como resultado de un colapso de las medidas preventivas que hasta entonces habían sido aceptadas como adecuadas. (Turner).
<i>Disaster: A serious disruption of the functioning of society, causing widespread human, material, or environmental losses which exceed the ability of affected society to cope using only its own resources. (U.N. Glossary, 1992).</i>	Desastre: Interrupción grave del funcionamiento de la sociedad, que causa pérdidas humanas, materiales o pérdidas ambientales que exceden la capacidad de la sociedad afectada para hacer frente sólo con sus propios recursos. (U.N. Glosario, 1992).
<i>Disaster: "A serious disruption of the functioning of a community or a society causing widespread human, material, economic or environmental losses which exceed</i>	Desastres: "Una perturbación grave del funcionamiento de una comunidad o sociedad que causa pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales que

<i>the ability of the affected community/society to cope using its own resources." (U.N. ISDR 2002, 24).</i>	exceden la capacidad de la comunidad afectada / sociedad para hacer frente con sus propios recursos" (EIRD U.N. 2002, 24).
<i>Disaster: A "sudden and extraordinary misfortune" to signify the actual onset of a calamity (Allinson 1993, 93; referring to Webster's New International Dictionary, Unabridged, 2nd edition).</i>	Desastres: Una "desgracia repentina y extraordinaria" que significa el comienzo real de una calamidad (Allinson 1993, 93, refiriéndose al Nuevo Diccionario Internacional de Webster, edición Unabridged, 2ª).
<i>Disaster: "Any happening that causes great harm or damage; serious or sudden misfortune; calamity. Disaster implies great or sudden misfortune that results in loss of life, property, etc. or that is ruinous to an undertaking; calamity suggests a grave misfortune that brings deep distress or sorrow to an individual or to the people at large" (Webster's New World Dictionary of the American Language).</i>	Desastres: "Cualquier acontecimiento que causa un gran daño; infortunio grave o repentina; calamidad, implica gran desgracia o repentina que causa la pérdida de la vida, la propiedad, etc, o que es ruinoso para una empresa; calamidad sugiere una desgracia grave que trae profunda angustia o dolor a un individuo o a la gente en general "(Diccionario del Nuevo Mundo de Webster de la Lengua Americana).
<i>Disaster Agent: "A class or category of phenomena that cause disasters, such as hurricanes, tornadoes, or explosions. Hurricane Andrew is a specific disaster event which reflected one of the classes of disaster agents, that is, hurricanes. Andrew is the disaster, hurricane is the disaster agent." (Drabek 1996, Session 2, p.6).</i>	Agente de desastres: "Una clase o categoría de fenómenos que causan desastres, como huracanes, tornados, huracanes o explosiones Andrew es un desastre específico que refleja una de las clases de agentes de desastre, es decir, los huracanes Andrew es el desastre. Huracán es el agente de desastre ". (Drabek 1996, Sesión 2, p.6).

<i>Disaster, Ecological: Events "that are caused principally by human beings and that initially affect, in a major way, the earth, its atmosphere, and its flora and fauna." (Drabek and Hoetmer 1991, xxi).</i>	Desastres ecológicos: Eventos, "que son causados principalmente por los seres humanos, y que inicialmente afectan, de una manera importante la tierra, la atmósfera, y su flora y fauna". (Drabek y Hoetmer 1991, xxi).
<i>Disaster Epidemiology: The medical discipline that studies the influence of such factors as the life style, biological constitution and other personal or social determinants on the incidence and distribution of disease as it concerns disasters. (U.N. 1992, 22).</i>	Epidemiología de los Desastres: La disciplina médica que estudia la influencia de factores como el estilo de vida, la constitución biológica y otros determinantes personales o sociales sobre la incidencia y distribución de la enfermedad que afecta en los desastres. (U.N. 1992, 22).
<i>Disaster Management: The entire process of planning and intervention to reduce disasters as well as the response and recovery measures. It is a neglected element of development planning. (D&amp;E Reference Center 1998).</i>	Gestión de catástrofes: Todo el proceso de planificación e intervención para reducir los desastres, así como la respuesta y las medidas de recuperación. Es un elemento descuidado de la planificación del desarrollo. (D & E Centro de Referencia 1998).
<i>Disaster Management: "Disaster management is the process of forming common objectives and common values in order to encourage participants to plan for and deal with potential and actual disasters." (Pearce, 2000, Chapter 2, 11). "A process that assists communities to respond, both pre-and post-disaster, in such a way as to save lives, to preserve property; and to maintain the ecological, economic, and political stability of</i>	Gestión de Desastres: "La gestión de desastres es el proceso de formación de objetivos y valores comunes con el fin de alentar a los participantes a planificar y responder ante desastres potenciales y reales." (Pearce, 2000, Capítulo 2, 11). "Un proceso que ayuda a las comunidades para responder, tanto antes como después de los desastres, de tal manera que para salvar vidas, preservar la propiedad. Y para

<i>the impacted region." (Pearce 2000, Chapter 5, p. 6).</i>	mantener la estabilidad ecológica, económica y política de la región afectada" (Pearce 2000, capítulo 5, p. 6).
<i>Disaster Management: The body of policy and administrative decisions and operational activities which pertain to the various stages of a disaster at all levels. (UN 1992, 22).</i>	Gestión de Desastres: El cuerpo de las políticas y decisiones administrativas y actividades operativas que pertenecen a las diferentes etapas de un desastre a todos los niveles. (ONU 1992, 22).
<i>Disaster, Natural: "'Natural' disasters have more to do with the social, political, and economic aspects of society than they do with the environmental hazards that trigger them. Disasters occur at the interface of vulnerable people and hazardous environments" (Bolin with Stanford 1998, Preface).</i>	Desastres Naturales: "Desastres naturales "tienen más que ver con los aspectos sociales, políticos y económicos de la sociedad que con los peligros ambientales que los provocan, los desastres ocurren en la relación de personas vulnerables y ambientes peligrosos" (Bolin con Stanford 1998, Prólogo).
<i>Disaster, Natural: "While human actions generally cannot cause an earthquake in the sense of doing something to provoke fault movement, they are often critically involved in the disaster that can follow a seismic event. In that sense then, 'natural' is an inappropriate adjective to describe such disasters (Hewitt 1997) "(Bolin with Stanford 1998, 4).</i>	Desastres Naturales: "Si bien las acciones humanas en general, no pueden causar un terremoto en el sentido de hacer algo para provocar movimiento de la falla, están críticamente involucradas en el desastre que puede seguir a un evento sísmico. En este sentido, entonces, 'natural' es un inadecuado adjetivo para describir este tipo de desastres (Hewitt 1997) "(Bolin con Stanford 1998, 4).
<i>Disaster, Natural: Any hurricane, tornado, storm, flood, high water, wind-driven water, tidal wave, tsunami, earthquake, volcanic</i>	Desastres Naturales: Cualquier catástrofe, huracán, tornado, tormenta, inundación, marea alta, el agua impulsada por el viento,



<p><i>eruption, landslide, mudslide, snowstorm, drought, fire, or other catastrophe in any part of the United States which causes, or which may cause, substantial damage or injury to civilian property or persons. (Robert T. Stafford Act, 602).</i></p>	<p>maremoto, tsunami, terremoto, erupción volcánica, deslizamiento, deslizamiento de tierra, tormenta de nieve, sequías, incendios, u otros en cualquier parte de los Estados Unidos, que causan, o puedan causar daños o lesiones importantes a la propiedad o a las personas. (Robert T. Stafford Ley 602).</p>
<p><i>Disaster, Natural: "In a seeming inversion of what was 'obvious' about natural disasters, a view has been developed by such geographers as Hewitt that seeks explanations of disaster primarily in the sociocultural and economic features of the societies that are variously affected by natural forces. Their focus has been to develop an understanding of the social structures and material practices that made people more or less vulnerable to environmental hazards. In this approach, the underlying causes of disaster are to be found not in nature, but in the organization of human societies (Varley 1994)" (Bolin with Stanford 1998, 5).</i></p>	<p>Desastres Naturales: "En una aparente inversión de lo que era" obvio "sobre los desastres naturales, ha sido desarrollado un nuevo punto de vista por los geógrafos como Hewitt, que busca explicaciones de los desastres principalmente en las características socioculturales y económicas de las sociedades son afectadas por desastres y fuerzas de la naturaleza. Su objetivo ha sido el estudio de las estructuras sociales y de sus prácticas que hacen a la gente más o menos vulnerable a los riesgos ambientales. En este enfoque, las causas subyacentes del desastre no se encuentran en la naturaleza, sino en la organización de las sociedades humanas (Varley 1994) "(Bolin con Stanford 1998, 5).</p>
<p><i>Disaster Preparedness Improvement Grant Program (DPIG): Authorized under Section 201 of the Stafford Act. Annual matching awards are provided to</i></p>	<p>El Programa de Mejora en la Preparación de Desastres (DPIG): Autorizado bajo la Sección 201 de la Ley Stafford. Entrega anualmente premios a los</p>

<i>States to improve or update their disaster assistance plans and capabilities.</i>	Estados que mejoren o actualicen sus planes y medios de asistencia en los desastres.
<i>Disaster Relief Act of 1974: A Federal statute designed to supplement the efforts of the affected States and local governments in expediting the rendering of assistance, emergency services, and the reconstruction and rehabilitation of devastated areas (PL 93-288), as amended. (FEMA Instruction 5000.2).</i>	Ley de Socorro en Desastres 1974: Una ley federal diseñada para complementar los esfuerzos de los Estados afectados y los gobiernos locales para la facilitar la prestación de servicios de asistencia de emergencia, reconstrucción y rehabilitación de las zonas devastadas (PL 93-288), y la enmienda FEMA 5000,2).
<i>Disaster Response: A sum of decisions and actions taken during and after disaster, including immediate relief, rehabilitation, and reconstruction. (U.N. 1992, 3).</i>	Respuesta a los Desastres: Una suma de decisiones y acciones tomadas durante y después de los desastres, incluidas el apoyo inmediato, la rehabilitación y la reconstrucción. (U.N. 1992, 3).
<i>Disaster Risk Management: "Disaster risk management and reduction are about looking beyond hazards alone to considering prevailing conditions of vulnerability. It is the social, cultural, economic, and political setting in a country that makes people vulnerable to unfortunate events. The basis of this understanding is simple: the national character and chosen form of governance can be as much of a determinant in understanding the risks in a given country, as are the various social, economic and environmental determinants." (U.N. ISDR 2002, 27).</i>	"La gestión del riesgo de desastres y la reducción de los riesgos , trata de mirar más allá de considerar sólo las condiciones predominantes de vulnerabilidad. Es el entorno social, cultural, económico y político en un país lo que hace a las personas vulnerables a los desastres. La base, de esta afirmación es sencilla: el carácter nacional y la forma de gobierno elegida pueden ser factores determinantes en los riesgos en un país, como lo son los diversos factores sociales, económicos". (EIRD U.N. 2002, 27).

<p><i>Disaster Risk Reduction: "The systematic development and application of policies, strategies and practices to minimize vulnerabilities and disaster risks throughout a society, to avoid (prevention) or to limit (mitigation and preparedness) adverse impact of hazards, within the broad context of sustainable development." (U.N. ISDR 2002, 25).</i></p>	<p>La Reducción de Desastres: "El desarrollo sistemático y la aplicación de políticas, estrategias y prácticas para minimizar vulnerabilidades y riesgos de desastres en toda la sociedad, para evitar (prevención) o limitar (mitigación y preparación) el impacto adverso de las amenazas, dentro del amplio contexto del desarrollo sostenible desarrollo". (EIRD U.N. 2002, 25).</p>
<p><i>Disaster, Technological: ". . . technological disasters - meaning everything that can go wrong when systems fail, humans err, designs prove faulty, and engines misfire, and so on." (Erikson, 1989, 141).</i></p>	<p>Desastres Tecnológicos: Significa todo lo que puede salir mal, cuando los sistemas fallan, los seres humanos se equivocan, los diseños salen defectuosos, los motores no se encienden etc. (Erikson, 1989, 141).</p>
<p><i>Disaster, Technological: "Miller and Fowlkes (1984) have argued that the term 'technological disaster' renders such events too impersonal in origin. They believe that such 'accidents' are due mainly to the excessive priority given to industrial profits and advocate the term 'man-made disaster' to indicate corporate responsibility" (Smith 1997, 14).</i></p>	<p>Desastres Tecnológicos: "Miller y Fowlkes (1984) han argumentado que la" catástrofe tecnológica "el término hace que este tipo de eventos demasiados impersonales en origen. Ellos creen que estos" accidentes "se deben principalmente a la excesiva prioridad dada a los beneficios industriales y abogar por el término. "Desastre hecho por el hombre 'para indicar la responsabilidad corporativa" (Smith 1997, 14).</p>
<p><i>Domestic Emergency: "Any natural disaster or other emergency that does not seriously endanger national security, but which is of</i></p>	<p>Emergencia Nacional: "Cualquier desastre natural o de otra emergencia que no ponen en grave peligro la seguridad</p>

<p><i>such a catastrophic nature that it cannot be managed effectively without substantial Federal presence, or which arises within spheres of activity in which there is an established Federal role." (FEMA Disaster Dictionary 2001, 36; cites Domestic Emergencies Handbook, US Army Forces Command, March 15, 1999).</i></p>	<p>nacional, pero que es de una naturaleza tan catastrófico que no se puede gestionar con eficacia sin presencia Federal sustancial, o que surge dentro de las esferas de actividad en las que existe una consolidada presencia federal ". (Diccionario de Desastres FEMA 2001, 36; cita domésticos Emergencias Handbook, EE.UU. Comando de Fuerzas del Ejército, 15 de marzo, 1999).</p>
<p><i>Domestic Emergency Support Team (DEST): "Relative to terrorism incident operations, an organization formed by the Federal Bureau of Investigation (FBI) to provide expert advice and assistance to the FBI On-Scene Commander (OSC) related to the capabilities of the DEST agencies and to coordinate follow-on response assets. When deployed, the DEST merges into the existing Joint Operations Center (JOC) structure." (FEMA Disaster Dictionary 2001, 36; cites FEMA FRP, "Terrorism Incident Annex").</i></p>	<p>Equipo de apoyo en Emergencia Doméstica (DEST): "En relación con las operaciones de incidentes de terrorismo, una organización formada por el Buró Federal de Investigaciones (FBI) para proporcionar asesoramiento experto y asistencia al FBI en el lugar del comandante (OSC) en relación con las capacidades de la DEST agencies y coordinar el seguimiento de los activos de respuesta. Cuando se implementa, la DEST se funde con las Operaciones conjuntas existentes Center (JOC) de la estructura. "(FEMA Disaster Diccionario de 2001, 36; cita FEMA FRP, "El terrorismo de Incidentes Anexo").</p>
<p><i>Drought: (1) Prolonged absence or marked deficiency of precipitation. (2) Period of abnormally dry weather sufficiently prolonged for the lack of precipitation to cause a serious hydrological imbalance. (WMO 1992, 198).</i></p>	<p>Sequía: (1) ausencia prolongada o deficiencia marcada de las precipitaciones. (2) período de tiempo anormalmente seco suficientemente prolongado por la falta de precipitaciones de causar un grave desequilibrio hidrológico. (WMO 1992, 198).</p>





## 10.5. E

<p><i>El Niño: An anomalous warming of ocean water resulting from the oscillation of a current in the South Pacific, usually accompanied by heavy rain fall in the coastal region of Peru and Chile, and reduction of rainfall in equatorial Africa and Australia. (U.N. 1992, 26).</i></p>	<p>El Niño: Un calentamiento extraño del agua del océano como resultado de la oscilación de una corriente en el Pacífico Sur, por lo general acompañado por la caída de fuertes lluvias en la región costera de Perú y Chile, y la reducción de las precipitaciones en África ecuatorial y Australia. (U.N. 1992, 26).</p>
<p><i>Emergency: "An unexpected event which places life and/or property in danger and requires an immediate response through the use of routine community resources and procedures. Examples would be a multi-automobile wreck, especially involving injury or death, and a fire caused by lightning strike which spreads to other buildings." Emergencies can be handled with local resources. (Drabek 1996, Session 2, p. 3).</i></p>	<p>Emergencia:" Un acontecimiento inesperado que coloca la vida y / o bienes en peligro y requiere una respuesta inmediata a través de la utilización de los recursos comunitarios y procedimientos rutinarios, ejemplos serían una colisión múltiple de vehículos, especialmente si involucra lesiones o la muerte, y un incendio provocado por un relámpago y que se extiende a otros edificios. "Las emergencias pueden ser gestionadas con los recursos locales. (Drabek 1996, Sesión 2, p. 3).</p>
<p><i>Emergency: Any hurricane, tornado, storm, flood, highwater, wind-driven water, tidal wave, tsunami, earthquake, volcanic eruption, landslide, mudslide, snowstorm, drought, fire, explosion, nuclear accident, or other natural or manmade catastrophe in any part of the United States. Any occasion or</i></p>	<p>Emergencia: Cualquier huracán, tornado, tormenta, inundación, el agua impulsada por el viento, maremoto, tsunami, terremoto, erupción volcánica, deslizamiento de tierra, tormenta de nieve, sequía, incendio, explosión, accidente nuclear, u otra catástrofe natural o artificial en cualquier parte de los Estados Unidos. Cualquier ocasión</p>

<p><i>instance for which, in the determination of the President, Federal assistance is needed to supplement State and local efforts and capabilities to save lives and to protect property and public health and safety or to lessen the threat of a catastrophe in any part of the United States. (FEMA 1990).</i></p>	<p>o instancia para que, por determinación del Presidente, se suministre asistencia federal, para complementar los esfuerzos estatales, locales y las posibilidades de salvar vidas y proteger la propiedad, la salud pública y reducir la amenaza de una catástrofe en cualquier parte de los Estados Unidos. (FEMA 1990).</p>
<p><i>Emergency: "Any occasion or instance for which, in the determination of the President, Federal assistance is needed to supplement State and local efforts to save lives and to protect property and public health and safety, or to lessen or avert the threat of a catastrophe in any part of the United States. The Governor of a State, or the Acting Governor in his/her absence, may request that the President declare an emergency when an incident occurs or threatens to occur in a State which would not qualify under the definition of a major disaster. Assistance authorized by an emergency declaration is limited to immediate and short-term assistance, and may not exceed \$5 million, except when authorized by the FEMA Associate Director for Response and Recovery under certain conditions." (FEMA Disaster Dictionary 2001, 39; cites Robert T Stafford Act 102; 44 CFR 206.2, 206.35; 206.63, 206.66, and 503).</i></p>	<p>Emergencia: "Cualquier ocasión, en la por decisión del Presidente, se necesita asistencia federal para complementar los esfuerzos estatales y locales para salvar vidas y proteger la propiedad, la salud pública y la seguridad, o para disminuir o evitar la amenaza de una catástrofe en cualquier parte de los Estados Unidos. El Gobernador de un Estado, o el Gobernador interino en su ausencia, podrá solicitar que el Presidente declare emergencia cuando se produzca un incidente o amenaza en un Estado que requiera de una asistencia mayor. Declarada la emergencia, se limita a la asistencia inmediata y de corto plazo, y no puede exceder los \$ 5 millones de dólares, excepto cuando sea autorizado por el Director Adjunto del FEMA Federal Emergency Management Agency para la Respuesta y Recuperación en determinadas condiciones. "(FEMA Disaster 2001 Diccionario, 39, cita a Robert T Stafford ley 102, 44 CFR 206.2, 206.35, 206.63, 206.66 y 503).</p>

<i>Emergency: "Any event requiring increased coordination or response beyond the routine in order to save lives, protect property, protect the public health and safety, or lessen or avert the threat of a disaster." (Michigan EMD 1998, 6).</i>	Emergencia: "Cualquier evento que requiere una mayor coordinación o la respuesta más allá de la rutina con el fin de salvar vidas, proteger la propiedad, proteger la salud y seguridad pública, o disminuir o evitar la amenaza de un desastre" (Michigan EMD 1998, 6).
<i>Emergency: A more serious situation than an incident, but less serious than a disaster. (Oxford Canadian Dictionary, 1998; noted by Pearce 2000, Chapter 2, 2).</i>	Emergencia: Una situación más grave que un incidente, pero menos grave que un desastre. (Oxford Canadian Dictionary, 1998; señala Pearce 2000, capítulo 2, 2).
<i>Emergency: "An unexpected occurrence or sudden situation that requires immediate action . . . It may involve communities (as a disaster does) or individuals (which a disaster does not). . ." (Porfiriev 1995, 291).</i>	Emergencia: "Una aparición inesperada o situación repentina, que requiere una acción inmediata. Puede involucrar a las comunidades (como un desastre lo hace) o a particulares (un desastre no lo hace) " (Porfiriev 1995, 291).
<i>Emergency: An event in which established emergency organizations (such as the American Red Cross or utilities) need to expand their activities. (Quarantelli 1987, 25.).</i>	Emergencia: Un evento en el que las organizaciones establecidas de emergencia (como la Cruz Roja o servicios públicos) necesitan ampliar sus actividades. (Quarantelli 1987, 25.).
<i>Emergency: An extraordinary situation in which people are unable to meet their basic survival needs, or there are serious and immediate threats to human life and wellbeing. An emergency situation may arise as a result of a disaster, a cumulative process of neglect or environmental degradation, or when a disaster threatens and emergency</i>	Emergencia: Una situación extraordinaria en la que las personas no pueden satisfacer sus necesidades básicas de supervivencia, o haya peligro grave e inmediato para la vida humana o el bienestar. Una situación de emergencia puede surgir como resultado de un desastre, un proceso acumulativo de negligencias, la degradación del



<i>measures have to be taken to prevent or at least limit the effects of the eventual impact. (Simeon Institute 1998).</i>	medio ambiente, o cuando un desastre amenaza. Las medidas de emergencia han que ser tomadas para prevenir o al menos limitar los efectos del impacto ocasional. (Simeón Institute 1998).
<i>Emergency: ". . . a sudden critical juncture demanding immediate remedial action." (Terry 2001, 327).</i>	Emergencia: "Un acontecimiento repentino crítico que exige medidas correctivas inmediatas" (Terry 2001, 327).
<i>Emergency: A sudden and usually unforeseen event that calls for immediate measures to minimize its adverse consequences. (U.N. 1992, 26).</i>	Emergencia: Un acontecimiento repentino e imprevisto que por lo general exige medidas inmediatas para minimizar sus consecuencias adversas. (U.N. 1992, 26).
<i>Emergency Assistance: Assistance which may be made available under an emergency declaration. In general, Federal support to State and local efforts to save lives, protect property and public health and safety, and lessen or avert the threat of a catastrophe. Federal emergency assistance may take the form of coordinating all disaster relief assistance (including voluntary assistance) provided by Federal agencies, private organizations, and State and local governments. Or , the Federal government may provide technical and advisory assistance to affected State and local governments for: the performance of essential community services; issuance of warnings of risks or hazards;</i>	Asistencia de Emergencia: La asistencia que puede estar disponible en una declaración de emergencia. En general, el apoyo federal y medios estatales y locales para salvar vidas, proteger la propiedad y la salud pública y la seguridad, y disminuir o evitar la amenaza de una catástrofe. La asistencia de emergencia federal puede ser la de coordinar toda la asistencia de socorro (incluida la asistencia voluntaria) proporcionada por las agencias federales, organizaciones privadas y gobiernos estatales y locales. O bien, el gobierno federal puede proporcionar asistencia técnica y asesoramiento a los afectados a los gobiernos estatales y locales para: la prestación de servicios esenciales de la comunidad, la

<p><i>public health and safety information, including dissemination of such information; provision of health and safety measures; management, control, and reduction of immediate threats to public health and safety; debris removal; temporary housing; and distribution of medicine, food, and other consumable supplies. (Stafford Act ).</i></p>	<p>emisión de advertencias de riesgos o peligros, la salud pública y la seguridad de la información, incluida la difusión de información, la prestación de la salud y medidas de seguridad, la gestión, el control y la reducción de las amenazas inmediatas a la salud y seguridad públicas; retirada de escombros, suministro de vivienda temporal y distribución de medicamentos, alimentos y otros suministros fungibles. (Ley Stafford).</p>
<p><i>Emergency Management: The entire process of planning and intervention for rescue and relief to reduce impact of emergencies as well as the response and recovery measures, to mitigate the significant social, economic and environmental consequences to communities and ultimately to the country, usually through an emergency operation center, EOC. (Disaster and Emergency Reference Center 1998).</i></p>	<p>Manejo de Emergencias: Todo el proceso de planificación e intervención para el rescate y socorro. Para reducir el impacto de las emergencias, así como la respuesta y las medidas de recuperación, para mitigar las consecuencias sociales significativas, económicas y ambientales de las comunidades y en última instancia al país, generalmente a través de una situación de emergencia funcionamiento del centro, EOC. (Centro de Operaciones de Desastres y Emergencias1998).</p>
<p><i>Emergency Management: The process by which the uncertainties that exist in potentially hazardous situations can be minimized and public safety maximized. The goal is to limit the costs of emergencies or disasters through the implementation of a series of strategies and tactics reflecting the</i></p>	<p>Manejo de Emergencias: El proceso por el que las incertidumbres que existen en situaciones potencialmente peligrosas puede ser minimizado, maximizado la seguridad pública. El objetivo es limitar los costos de las emergencias o desastres a través de la implementación de una serie</p>

<p><i>full life cycle of disaster, i.e., preparedness, response, recovery, and mitigation. (Drabek1997).</i></p>	<p>de estrategias y tácticas que reflejan el ciclo de vida completo de un desastre, es decir, preparación, respuesta, recuperación y mitigación. (Drabek1997).</p>
<p><i>Emergency Management: "Emergency management is the discipline and profession of applying science, technology, planning, and management to deal with extreme events that can injure or kill large numbers of people, do extensive damage to property, and disrupt community life." (Drabek and Hoetmer 1991, xvii).</i></p>	<p>Manejo de Emergencias: "La gestión de emergencias es la disciplina y la profesión de la aplicación de la ciencia, la tecnología, la planificación y la gestión para hacer frente a eventos extremos que pueden dañar o matar a un gran número de personas, hacer grandes daños a la propiedad, y perturbar la vida de la comunidad." (Drabek y Hoetmer 1991, xvii).</p>
<p><i>Emergency Management: Organized analysis, planning, decision-making, and assignment of available resources to mitigate (lessen the effect of or prevent) prepare for, respond to, and recover from the effects of all hazards. The goal of emergency management is to save lives, prevent injuries, and protect property and the environment if an emergency occurs. (FEMA 1995, I-6).</i></p>	<p>Manejo de Emergencias: análisis organizado, planificación, toma de decisiones y asignación de los recursos disponibles para mitigar (reducir el efecto, impedir, prepararse, responder y recuperarse de los efectos de todos los peligros. El objetivo de la gestión de emergencias es salvar vidas, prevenir lesiones y proteger la propiedad y el medio ambiente en caso de emergencia. (FEMA 1995, I-6).</p>
<p><i>Emergency Management:" The process through which America prepares for emergencies and disasters, responds to them, recovers from them, rebuilds, and mitigates their future effects." (FEMA Disaster Dictionary 2001,</i></p>	<p>Manejo de Emergencias: "El proceso a través del cual Estados Unidos se prepara para las emergencias y los desastres, responde a ellos, se recupera de ellos, vuelve a generar y mitiga sus efectos futuros." (Diccionario de</p>

40, citing FEMA Strategic Plan).	Desastres FEMA 2001, 40, citando FEMA Plan Estratégico).
<i>Emergency Management: "A Comprehensive system of policies, practices, and procedures designed to protect people and property from the effects of emergencies or disasters. It includes programs, resources, and capabilities to mitigate against, prepare for, respond to, and recover from effects of all hazards." (Michigan DEM 1998, 6).</i>	Manejo de Emergencias: "Un sistema integral de políticas, prácticas y procedimientos diseñados para proteger a las personas y los bienes contra los efectos de las emergencias o desastres que incluye programas, recursos y capacidades para mitigar, prepararse, responder y recuperarse de los efectos de todos los peligros. "(Michigan DEM 1998, 6).
<i>Emergency Management: A range of measures to manage risks to communities and the environment. It involves the development and maintenance of arrangements to prevent the effect of, prepare for, respond to or recover from events causing significant community disruption or environmental damage. (Salter 1997-98, 28).</i>	Manejo de Emergencias: Una serie de medidas de gestión de riesgos para las comunidades y el medio ambiente. Se trata de la creación y el mantenimiento de mecanismos para evitar los efectos negativos, prepararse, responder o recuperarse de eventos que causan la interrupción significativa de la comunidad o del medio ambiente. (Salter 1997-98, 28).
<i>Emergency Management: The organization and management of resources for dealing with all aspects of emergencies. Emergency management involves the plans, structures and arrangements which are established to bring together the normal endeavors of government, voluntary and private agencies in a comprehensive and coordinated way to deal with the whole</i>	Gestión de Emergencias: La organización y gestión de los recursos para hacer frente a todos los aspectos de las emergencias. Gestión de emergencias incluye planes, estructuras y acuerdos que se establezcan para unir a los recursos del gobierno, los voluntarios y las agencias privadas de una manera íntegra y coordinada para hacer frente a todas las necesidades de



<p><i>spectrum of emergency needs including prevention, response and recovery. (Victorian Department of Justice 1997).</i></p>	<p>emergencia, incluyendo la prevención, la respuesta y la recuperación. (Victorian Departamento de Justicia de 1997).</p>
<p><i>Emergency Manager: The person who has the day-to-day responsibility for emergency management programs and activities. The role is one of coordinating all aspects of a jurisdiction's mitigation, preparedness, response, and recovery capabilities. (The local emergency management position is referred to with different titles across the country, such as civil defense coordinator or director, civil preparedness coordinator or director, disaster services director, and emergency services director).</i></p>	<p>Gerente de emergencia: Es la persona que tiene la responsabilidad del día a día de los programas de manejo de emergencias y actividades. El papel es de coordinar todos los aspectos de la mitigación de una jurisdicción, la preparación, la respuesta y la capacidad de recuperación. (La posición de manejo de emergencias local se denomina con diferentes títulos en todo el país, como coordinador de defensa civil o de director, coordinador de preparación civil o director de servicios de desastres, y el director de servicios de emergencia).</p>
<p><i>Emergency Manager: "Emergency managers are professionals who practice the discipline of emergency management by applying science, technology, planning and management techniques to coordinate the activities of a wide array of agencies and organizations dedicated to preventing and responding to extreme events that threaten, disrupt, or destroy lives or property." (Drabek 2002, Student Handout 1-2).</i></p>	<p>Gerente de emergencia: "Los gestores de emergencias son los profesionales que practican la disciplina de la gestión de emergencias mediante la aplicación de las técnicas de la ciencia, la tecnología, la planificación y la gestión para coordinar las actividades de una amplia gama de agencias y organizaciones dedicadas a la prevención y respuesta a eventos extremos que ponen en peligro, interrumpir, o destruir la vida o la propiedad. "(Drabek 2002, Hoja del estudiante 1-2).</p>

<i>Emergency Operations Plan (EOP): An all-hazards document that specifies actions to be taken in the event of an emergency or disaster event; identifies authorities, relationships, and the actions to be taken by whom, what, when, and where, based on predetermined assumptions, objectives, and existing capabilities.</i>	Plan de Emergencia Operaciones (EOP): Un documento de todos los peligros que se especifican las acciones que se deben tomar en caso de un evento de emergencia o desastre, identificar las autoridades, las relaciones y las acciones a tomar, quién, qué, cuándo, y dónde. Basados en supuestos predeterminados, objetivos y capacidades existentes.
<i>Emergency Preparedness: Activities and measures designed or undertaken to prepare for or minimize the effects of a hazard upon the civilian population, to deal with the immediate emergency conditions which would be created by the hazard, and to effectuate emergency repairs to, or the emergency restoration of, vital utilities and facilities destroyed or damaged by the hazard. (Stafford Act).</i>	Preparación para Emergencias: Actividades y medidas emprendidas para preparar o minimizar los efectos de un peligro a la población civil, para hacer frente a las situaciones de emergencia inmediatas que serían creadas por el peligro, y para efectuar reparaciones de emergencia, o la restauración de emergencia de los servicios públicos vitales y las instalaciones destruidas o dañadas por el peligro. (Ley Stafford).
<i>Emergency Public Information: Information which is disseminated primarily in anticipation of an emergency or at the actual time of an emergency and in addition to providing information as such, frequently directs actions, instructs, and transmits direct orders. (Simeon Institute 1998).</i>	Información de Emergencia Pública: La información que se difunde sobre todo en previsión de una situación de emergencia o en el momento actual de una emergencia y, además de proporcionar información como tal, a menudo dirige las acciones, instruye y transmite órdenes directas. (Simeón Institute 1998).
<i>Emergency Risk Management: "Emergency risk management is a 'systematic process that produces</i>	Manejo de Emergencias de riesgo: "La gestión de emergencias de riesgo es un" proceso sistemático

<p><i>a range of measures that contribute to the well-being of communities and the environment'. It includes: context definition; risk identification; risk analysis; risk evaluation; risk treatment; monitoring and reviewing; and, communicating and consulting." (Emergency Management Australia 2000, 1).</i></p>	<p>que produce una serie de medidas que contribuyen al bienestar de las comunidades y el medio ambiente "Incluye: definición de contexto, identificación de riesgos, análisis de riesgos, evaluación de riesgos, el tratamiento del riesgo; seguimiento y revisión; y la comunicación y la consulta "(Emergency Management Australia 2000, 1).</p>
<p><i>Emergency Support Services: The departments of local government that have the capability to respond to emergencies 24 hours a day. They typically include law enforcement, fire, rescue, and public works. They may also be referred to as emergency response personnel or emergency operating forces.</i></p>	<p>Servicios de emergencia de apoyo: Los departamentos de los gobiernos locales que tienen la capacidad de responder a emergencias las 24 horas del día. Por lo general incluyen la aplicación de la ley, bomberos, rescate y obras públicas. También puede ser denominado como el personal de respuesta de emergencia o fuerzas de operación de emergencia.</p>
<p><i>Exposure: "Exposure describes the number of people, and the value of structures and activities that will experience . . . hazards and may be adversely impacted by them." (Darlington and Lambert 2001, 135).</i></p>	<p>Exposición: "La exposición describe el número de personas, y el valor de las estructuras y actividades que resulten afectados por los peligros y pueden verse afectados por ellos." (Darlington y Lambert 2001, 135).</p>
<p><i>Exposure: "People, property, systems, or functions at risk of loss exposed to hazards." (Multihazard Mitigation Council, 2002, 30).</i></p>	<p>Exposición: "Las personas, los bienes, sistemas o funciones en riesgo de pérdida expuestos a riesgos". (Provenientes de múltiples Mitigación Council, 2002, 30).</p>
<p><i>Extreme Events: An extreme event in the context of the natural world is an act of nature, "such as a lightning stroke or a flood [that]</i></p>	<p>Eventos extremos: Un evento extremo en el contexto del mundo natural, es un acto de la naturaleza ", como un rayo o una inundación</p>

*may be a productive resource and a hazard at the same time. Lightning may kill an animal but also start a fire essential to the preservation of a forest ecosystem. A flood may destroy a farmstead while fertilizing the fields" (Burton et al. 1993, 34).*

que puede ser un recurso productivo y/o un peligro al mismo tiempo los rayos pueden matar a un animal, pero también iniciar un incendio esencial para la preservación de un ecosistema forestal. Una inundación puede destruir una granja, o puede fertilizar los campos "(Burton et al. 1993, 34).





## 10.6. F

*Federal Radiological Emergency Response Plan (FRERP): The plan used by Federal agencies to respond to a radiological emergency, with or without a Stafford Act declaration. Without a Stafford Act declaration, Federal agencies respond to radiological emergencies using the FRERP, each agency in accordance with existing statutory authorities and funding resources. The Lead Federal Agency has responsibility for coordination of the overall Federal response to the emergency. FEMA is responsible for coordinating non-radiological support using the structure of the Federal Response Plan. When a major disaster or emergency is declared under the Stafford Act and an associated radiological emergency exists, the functions and responsibilities of the FRERP remain the same. The Lead Federal Agency coordinates the management of the radiological response with the Federal Coordinating Officer. Although the direction of the radiological response remains the same with the Lead Federal Agency, the FCO has the overall responsibility for coordination of Federal assistance in support of State and local governments using the*

Plan Respuesta Federal de Emergencia Radiológica (FRERP): El plan utilizado por las agencias federales para responder a una emergencia radiológica, con o sin una declaración de la Ley Stafford. Sin una declaración de la Ley Stafford, las agencias federales responden a las emergencias radiológicas utilizando el FRERP, cada organismo de acuerdo con las actuales autoridades legales y los recursos de financiación. La Agencia Federal Directora tiene la responsabilidad de la coordinación de la respuesta general federal para la emergencia. FEMA (Federal Emergency Management Agency) es responsable de la coordinación no radiológica de soporte utilizando la estructura del Plan de Respuesta Federal. Cuando una catástrofe o una emergencia se declara conforme a la Ley Stafford y existe una emergencia radiológica asociada, las funciones y responsabilidades de la FRERP siendo el mismo. La Agencia Federal Directora, dirige y coordina la gestión de la respuesta radiológica con el coordinador federal. Aunque la dirección de la respuesta radiológica sigue siendo el mismo con la Agencia Federal, el FCO tiene la responsabilidad general de la coordinación de la asistencia federal en apoyo de los gobiernos estatales y locales con el Plan de Respuesta Federal. (FRERP).

<p><i>Federal Response Plan. (FRERP).</i></p>	
<p><i>Federal Response Plan (FRP): 1) The plan designed to address the consequences of any disaster or emergency situation in which there is a need for Federal assistance under the authorities of the Robert T. Stafford Disaster Relief and Emergency Assistance Act, 42 U.S.C. 5121 et seq. 2) The FRP is the Federal government's plan of action for assisting affected States and local jurisdictions in the event of a major disaster or emergency. As the implementing document for the Stafford Act, the FRP organizes the Federal response by grouping potential response requirements into 12 functional categories, called Emergency Support Functions. The FRP was completed in April 1992, and 29 Federal departments and agencies are signatories to the plan. (FRERP).</i></p>	<p>Plan de Respuesta Federal (PRF): 1) El plan diseñado para hacer frente a las consecuencias de cualquier situación de desastre o emergencia en las que hay una necesidad de asistencia federal bajo las autoridades de Socorro de Robert T. Stafford de Asistencia de Emergencia y la Ley, 42 USC 5121 y siguientes. 2) El FRP es el plan del gobierno federal de acción para ayudar a los Estados afectados y las jurisdicciones locales en caso de un desastre o emergencia. Como el documento de ejecución de la Ley Stafford, el FRP organiza la respuesta federal al agrupar los posibles requisitos de respuesta en 12 categorías funcionales, llamadas Funciones de Apoyo para Emergencias. El FRP se completó en abril de 1992 y 29 departamentos y agencias federales son signatarios del plan. (FRERP).</p>
<p><i>Five-Hundred Year Floodplain (or 0.2 percent chance floodplain): That area which includes the base floodplain which is subject to inundation from a flood having a 0.2 percent chance of being equaled or exceeded in any given year.</i></p>	<p>Llanura de inundación de Quinientos Años (el 0,2 por ciento de posibilidades inundable): Área que incluye la planicie de inundación base, que está sujeta a la inundación por desbordamiento con una probabilidad de 0,2 de ser igualada o superada en un año determinado.</p>
<p><i>Flash Flood: A flood that crests in a short period of time and is often characterized by high velocity</i></p>	<p>Inundaciones: Una inundación que crece en un corto período de tiempo y se caracteriza por la alta</p>

<i>flow-often the result of heavy rainfall in a localized area.</i>	velocidad de flujo a menudo el resultado de fuertes lluvias en un área localizada.
<i>Forecast: Statement or statistical estimate of the occurrence of a future event. This term is used with different meanings in different disciplines, as well as "prediction". (U.N. 1992, 4).</i>	Pronóstico: Declaración o estimación. Estadística de la ocurrencia de un evento futuro. Este término se utiliza con diferentes significados en distintas disciplinas, así como la "predicción". (1992 U.N., 4).
<i>The Four Phases: Mitigation, Preparedness, Response and Recovery.</i>	Las cuatro fases: Mitigación, preparación, respuesta y recuperación.
<i>Fujita-Pearson Scale (FPP Scale): A 3-digit scale for tornadoes devised by Fujita (F scale) and Pearson (PP scale) to indicate the tornado intensity (0-5), path length (0-5), and path width (0-7) (WMO 1992).</i>	La Escala de Fujita-Pearson (Escala FPP): Es una escala de 3 dígitos para tornados ideada por Fujita (F escala) y Pearson (escala PP) para indicar la intensidad del tornado (0-5), longitud del camino (0-5), y el ancho ruta (0-7) (OMM, 1992).
<i>Fujita Tornado Scale: A scale for expressing the relative intensity of tornadoes, consisting of six levels corresponding to increasing levels of damage - light, moderate, considerable, severe, devastating, incredible. (Notification Manual).</i>	Escala de Tornados Fujita: Una escala para expresar la intensidad relativa de los tornados, que consta de seis niveles que corresponden a los niveles crecientes de daños - ligero, moderado, considerable, severo y devastador, increíble. (Notificación Manual).



## 10.7. G

<i>Gale: Wind with a speed between 34 and 40 knots. (U.N. 1992).</i>	Vendaval: Viento con una velocidad comprendida entre 34 y 40 nudos. (U.N. 1992).
<i>Geographic Information System (GIS): A computerized database for the capture, storage, analysis and display of locationally defined information. Commonly, a GIS portrays a portion of the earth's surface in the form of a map on which this information is overlaid. (EM Australia 1995).</i>	Sistema de Información Geográfica (SIG): Una base de datos informatizada para la captura, almacenamiento, análisis y visualización de la información localizada y definida. Comúnmente, un SIG representa una porción de la superficie de la tierra en forma de un mapa en el que se superpone esta información. (EM Australia 1995)



## 10.8. H

<p><i>Hazard: "A Hazard is a natural, technological or social phenomenon that poses a threat to people and their surroundings (in terms of both the natural and the built environment)." (Alexander, No Date, 1).</i></p>	<p>Peligro: "Una amenaza es un fenómeno natural, tecnológico o social que represente una amenaza para las personas y su medio (en términos de naturaleza y de entorno construido)." (Alexander, sin fecha, 1).</p>
<p><i>Hazard: Some, including not just a few emergency managers, view hazards such as earthquakes as "technical problems suitable for a combination of engineering, planning, and specialized managerial solutions, and people, if they are mentioned at all, are seen largely as impediments to carrying out the technocratic solutions, because they fail to see the risks they face (e.g. Mileti and Fitzpatrick 1993). However, by concentrating on the physical risks, projected extreme events, and worst case scenarios, much is ignored" (Bolin with Stanford 1998, 20).</i></p>	<p>Peligro: Algunos, (Incluyendo a unos cuantos gestores de emergencias) riesgos tales como terremotos, como "problemas técnicos, una adecuada combinación de ingeniería, planificación y soluciones especializadas de gestión, y personas, si se menciona, es porque, en gran parte son como impedimentos para llevar a cabo las soluciones tecnocráticas, por incapacidad de ver los riesgos a los que tienen que hacer frente (por ejemplo Mileti y Fitzpatrick 1993). Sin embargo, se ignora mucho al centrarse en riesgos físicos, proyectados a eventos extremos, y en los peores escenarios"(Bolin con Stanford 1998, 20).</p>
<p><i>Hazard:" ...natural and social systems interact to produce a hazard. . ." (Burton et al. 1993, 24). "Hazards always result from interaction of physical and human systems. To treat them as though they were wholly climatic or geologic or political or economic is</i></p>	<p>Peligro: "Los sistemas naturales y sociales interactúan para producir un peligro " (Burton et al. 1993, 24). "Peligro siempre es el resultado de la interacción de los sistemas físicos y humanos. Tratarlos como si fueran totalmente climáticas o</p>



<p><i>to risk omission of components that must be taken into account if sound solutions for them are to be found" (Burton et al. 1993, 188). ". . . nature is neutral, and. . . The environment event becomes hazardous only when it intersects with man. The event leads to disaster when (1) it is extreme in magnitude, (2) the population is very great, or (3) the human-use system is particularly vulnerable" (Burton et al. 1993, 232).</i></p>	<p>geológicas, políticas o económicas, es arriesgarse a la omisión de los componentes que se deben tener en cuenta si las soluciones de sonido para ellos se encuentran" (Burton et al. 1993, 188). "La naturaleza es neutral y el ambiente se convierte en evento peligroso sólo cuando se cruza con el hombre. El evento lleva al desastre cuando (1) es extremo en magnitud, (2) la población es muy grande, (3) el sistema humano es particularmente vulnerable "(Burton et al. 1993, 232).</p>
<p><i>Hazard: "is a source of risk and refers to a substance or action that can cause harm."(Cohrssen &amp; Covello 1989).</i></p>	<p>Peligro: "Es una fuente de riesgo y se refiere a una sustancia o acción que pueda causar daño." (Cohrssen y Covello 1989).</p>
<p><i>Hazard: A broad concept "that incorporates the probability of the event happening, but also includes the impact or magnitude of the event on society and the environment, as well as the sociopolitical contexts within which these take place. Hazards are the threats to people and the things they value, whereas risks are measures of the threat of the hazards. "(Cutter 1993, 2).</i></p>	<p>Peligro: Un concepto amplio "que incorpora la probabilidad de que el evento suceda, pero también incluye el impacto o magnitud del evento en la sociedad y en el medio ambiente, así como los contextos sociopolíticos en los que estos se desarrollan, Peligros son las amenazas a las personas y las cosas que valoramos, mientras que los riesgos son medidas de la amenaza de los peligros "(Cutter 1993, 2).</p>
<p><i>Hazard: "A hazard, in the broadest term, is a threat to people and the things they value. Hazards have a potentiality to them (they could</i></p>	<p>Peligro: "Un peligro, en el término más amplio, es una amenaza para las personas y las cosas que valoran, los peligros tienen una</p>

<p><i>happen), but they also include the actual impact of an event on people or places. Hazards arise from the interaction between social, technological, and natural systems." (Cutter 2001, 2).</i></p>	<p>potencialidad para ellos (que podría suceder), sino que también incluye el impacto real de un evento sobre personas o lugares. Peligros surgen de la interacción entre los sistemas sociales, tecnológicos y naturales. "(Cutter 2001, 2).</p>
<p><i>Hazard: "Hazard refers to an extreme natural event that poses risks to human settlements" (Deyle, French, Olshansky, and Paterson 1998, 121).</i></p>	<p>Peligro: "El peligro se refiere a un evento natural extremo que supone un riesgo para los asentamientos humanos" (Deyle, francés, Olshansky, y Paterson 1998, 121).</p>
<p><i>Hazard: Dangerous natural or manmade phenomenon that expose a vulnerable location to disastrous events. Vulnerability reduction aims at neutralizing the dangers posed by the hazard. (D&amp;E Reference Center 1998).</i></p>	<p>Peligro: Natural o de origen humano peligroso fenómeno, que expone una posición vulnerable a los eventos desastrosos. Reducción de la vulnerabilidad apunta a neutralizar los peligros planteados por el peligro. (D &amp; E Centro de Referencia 1998).</p>
<p><i>Hazard: A condition with the potential for harm to the community or environment. Many use the terms "hazard" and "disaster agent" interchangeably. Hence, they will refer to "the hurricane hazard" or even more broadly to "natural hazards" which includes hurricanes, tornadoes, earthquakes and other natural phenomena that have the potential for harm. The hazard is the potential; the disaster is the actual event. (Drabek 1997).</i></p>	<p>Peligro: Una condición con el potencial de dañar a la comunidad o al medio ambiente. Muchos utilizan los términos "peligro" y "agente de desastre" de manera indistinta. Por lo tanto, se referirá a "la amenaza del huracán", o incluso en términos más generales a "peligros naturales", que incluye huracanes, tornados, terremotos y otros fenómenos naturales que tienen el potencial de daño. El riesgo es el potencial, el desastre es el evento real. (Drabek 1997).</p>

<p><i>Hazard: "Hazard means an event or physical condition that has the potential to cause fatalities, injuries, property damage, infrastructure damage, agricultural loss, damage to the environment, interruption of business, or other types of harm or loss" (FEMA 1997, xxi).</i></p>	<p>Peligro: "Un suceso o condición física que tiene el potencial de causar muertes, lesiones, daños a la propiedad, daños a la infraestructura, la pérdida agrícola, el daño al medio ambiente, la interrupción del negocio, u otro tipo de daño o pérdida" (FEMA 1997, xxi).</p>
<p><i>Hazard: "Relevant to emergency preparedness, a hazard is an emergency or disaster resulting from a natural disaster, or an accidental or man-caused event." (FEMA Disaster Dictionary 2001, 58, citing Robert T. Stafford Act, 602).</i></p>	<p>Peligro: "Pertinente a la preparación para emergencias, un peligro es una situación de emergencia o como resultado de un desastre natural o un evento accidental provocado por hombre". (Diccionario de Desastres FEMA 2001, 58, citando a Robert T. Stafford Ley 602).</p>
<p><i>Hazard: Hazards "are threats to humans and what they value: life, well-being, material goods, and environment." (Harriss et al, 1978).</i></p>	<p>Peligro: "Son amenazas para los seres humanos y lo de valor: Vida, el bienestar, los bienes materiales y el medio ambiente" (Harriss et al, 1978).</p>
<p><i>Hazard: Hazard is the probability that in a given period in a given area, extreme potentially damaging natural phenomena occurs that induces air, earth or water movements, which affect a given zone. The magnitude of the phenomenon, the probability of its occurrence and the extent of its magnitude can vary and, in some cases, be determined. (Maskrey 1989, 1).</i></p>	<p>Peligro: Riesgo es la probabilidad de que en un periodo determinado en un área determinada, los fenómenos naturales extremos potencialmente dañinos que produce aire induzcan, movimientos de tierra o agua, que afectan a una zona determinada. La magnitud del fenómeno, la probabilidad de su ocurrencia y el alcance de su magnitud puede variar y, en algunos casos, ser determinado. (Maskrey 1989, 1).</p>

<p><i>Hazard: "A dangerous event or circumstance that has the potential to lead to an emergency or disaster. Any physical phenomenon that has the potential to produce harm or other undesirable consequences to some person or thing." (May, p. 5).</i></p>	<p>Peligro: "Un evento peligroso o circunstancia que tiene el potencial de dar lugar a una emergencia o desastre. Cualquier fenómeno físico que tiene el potencial de producir daños u otras consecuencias indeseables a alguna persona o cosa.". (May, p. 5).</p>
<p><i>Hazard: "Hazard. Reflects a potential threat to humans as well as the impact of an event on society and the environment. Hazards are. In part socially constructed by people's perceptions and their experiences. Moreover, people contribute to, exacerbate, and modify hazards. Thus, hazards can vary by culture, gender, race, socioeconomic status, and political structure as well" (Mitchell and Cutter 1997, 9-10).</i></p>	<p>Peligro: "Peligro refleja una amenaza potencial para los seres humanos, así como el impacto de un evento en la sociedad y el medio ambiente. Los peligros son en parte contruidos socialmente por las percepciones de la gente y sus experiencias, la gente contribuye a exacerbar y modificar los peligros, así, los peligros pueden variar según la cultura, el género, la raza, el estatus socioeconómico y la estructura política. "(Mitchell y Cutter 1997, 9-10).</p>
<p><i>Hazard: "A hazard can be defined as: 'some aspect of the physical environment that threatens the well-being on individuals and their society.'" (Nigg 1996, 4).</i></p>	<p>Peligro: "Un peligro puede ser definido como:" algunos aspectos del entorno físico que amenaza el bienestar de los individuos y la sociedad. "(Nigg 1996, 4).</p>
<p><i>Hazard: "In disaster management, a hazard refers to the potential for a disaster." (Pearce 2000, Chapter 2, 12).</i></p>	<p>Peligro: "En la gestión de desastres, un peligro se refiere a la posibilidad de un desastre". (Pearce 2000, Capítulo 2, 12).</p>
<p><i>Hazard: A rare or extreme event in the natural or man-made environment that adversely affects human life, property or activity to the</i></p>	<p>Peligro: Un evento raro o extremo en el medio natural o de origen humano, que afecta negativamente a la vida humana,</p>



<p><i>extent of causing disaster. A hazard is a natural or man-made phenomenon which may cause physical damage, economic losses, or threaten human life and well-being if it occurs in an area of human settlement, agricultural, or industrial activity. Note, however, that in engineering, the term is used in a more specific, mathematical sense to mean the probability of the occurrence, within a specified period of time and a given area, of a particular, potentially damaging phenomenon of a given severity/intensity. (Simeon Institute 1998).</i></p>	<p>los bienes o la actividad hasta el punto de provocar un desastre. Una amenaza es un fenómeno natural o de origen humano que puedan causar daños físicos, pérdidas económicas o poner en peligro la vida humana y el bienestar si se produce en un área de asentamiento humano, de actividad agrícola o industrial. Sin embargo, en la ingeniería, el término se utiliza de una manera más específica, el sentido matemático de la probabilidad de ocurrencia, dentro de un período especificado de tiempo y en una zona determinada, de un fenómeno particular, potencialmente perjudicial de una gravedad dada / intensidad. (Simeón Institute 1998).</p>
<p><i>Hazard: Hazard is best viewed as a naturally occurring or human-induced process or event with the potential to create loss, i.e. a general source of danger. Risk is the actual exposure of something of human value to a hazard and is often regarded as the combination of probability and loss. Thus, we may define hazard (or cause) as 'a potential threat to humans and their welfare' and risk (or consequence) as 'the probability of a specific hazard occurrence'. The distinction was illustrated by Okrent (1980) who considered two people crossing an ocean, one in a liner and the</i></p>	<p>Peligro: La mejor definición se ve como un proceso natural o de origen humano o evento con el potencial de generar pérdidas, es decir, una fuente de riesgo general. El riesgo es la exposición real de algo de valor humano a un peligro y es a menudo considerado como la combinación de la probabilidad y pérdida. Por lo tanto, podemos definir peligro (o causa) como "una amenaza potencial para los seres humanos y su bienestar" y el riesgo (o consecuencia) como "la probabilidad de un suceso específico del riesgo". La</p>

<p><i>other in a rowing boat. The main hazard (deep water and large waves) is the same in both cases but the risk (probability of drowning) is very much greater for the person in the rowing boat. Thus while an earthquake hazard can exist in an uninhabited region, an earthquake risk can occur only in an area where people and their possessions exist. People, and what they value, are the essential point of reference for all risk assessment and for all disasters" (Smith 1996, 5).</i></p>	<p>distinción fue ilustrada por Okrent (1980) que consideró dos personas cruzando un océano, uno en un transatlántico y el otro en un bote de remos. El principal peligro (aguas profundas y olas grandes) es la misma en ambos casos, pero el riesgo (probabilidad de hundimiento) es mucho mayor para la persona en el bote de remos. Así, mientras que puede existir un peligro de terremoto en una región deshabitada, un riesgo de terremoto puede ocurrir solamente en una zona donde hay gentes y propiedades. Las presiones y lo que ellas valoran son el punto de referencia esencial para todas las evaluaciones de riesgos y para todos los desastres "(Smith, 1996, 5).</p>
<p><i>Hazard: A threatening event, or the probability of occurrence of a potentially damaging phenomenon within a given time period and area. (U.N. 1992, 4).</i></p>	<p>Peligro: Un evento amenazante, o la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino dentro de un período de tiempo determinado al área. (1992 U.N., 4).</p>
<p><i>Hazard: "A potentially damaging physical event, phenomenon or human activity, which may cause the loss of life or injury, property damage, social and economic disruption or environmental degradation." (U.N. ISDR 2002, 24).</i></p>	<p>Peligro: "Un evento físico potencialmente perjudicial, fenómeno o actividad humana que puede causar la pérdida de vidas o lesiones, daños materiales, interrupción social y económica o degradación ambiental" (EIRD U.N. 2002, 24).</p>

<p><i>Hazard: Involves identifying all of the hazards that potentially threaten a jurisdiction and analyzing them in the context of the jurisdiction to determine the degree of threat that is posed by each. (FEMA 1997).</i></p>	<p>Peligro: Implica la identificación de todos los peligros que representan una amenaza potencial a la jurisdicción, y el análisis en el contexto de la jurisdicción para determinar el grado de amenaza que se plantea por cada uno. (FEMA 1997).</p>
<p><i>Hazard: "A hazards analysis consists of two parts. The first involves knowledge of the kinds of hazards that might threaten the community. This knowledge includes the probability of the event occurring at varying levels of intensity and at varying locations throughout the community. Determinations of probability, intensity, and location can be made on the basis of historical evidence, empirical research, or community perception." (McLoughlin 1985, 168).</i></p>	<p>Peligro: "Un análisis de riesgos consta de dos partes: la primera consiste en el conocimiento de los tipos de peligros que puedan amenazar a la comunidad. Este conocimiento incluye la probabilidad de que ocurra el evento con distintos niveles de intensidad y en diferentes lugares en toda la comunidad, determinaciones de probabilidad, intensidad y ubicación se pueden hacer sobre la base de la evidencia histórica, la investigación empírica, o la percepción de la comunidad. "(McLoughlin 1985, 168).</p>
<p><i>Hazard Analysis: "The identification and evaluation of all hazards that potentially threaten a jurisdiction to determine the degree of threat that is posed by each." (Michigan DEM 1998, 6)</i></p>	<p>Análisis de riesgos: "La identificación y evaluación de todos los peligros que representan una amenaza potencial de una jurisdicción para determinar el grado de amenaza que se plantea por cada uno." (Michigan DEM 1998, 6).</p>
<p><i>Hazard Analysis: That part of the overall planning process which identifies and describes hazards and their effects upon the community. (NDO 1992).</i></p>	<p>Análisis de riesgos: La parte del proceso de planificación global que identifica y describe los peligros y sus efectos sobre la comunidad. (NDO 1992).</p>

<p><i>Hazard Assessment: Identification of hazards in given location. (D&amp;E Reference Center 1998).</i></p>	<p>Evaluación de riesgos: Identificación de peligros en un lugar determinado. (D &amp; E Centro de Referencia 1998).</p>
<p><i>Hazard Assessment: (Sometimes Hazard Analysis/Evaluation) The process of estimating, for defined areas, the probabilities of the occurrence of potentially-damaging phenomenon of given magnitudes within a specified period of time. Hazard assessment involves analysis of formal and informal historical records, and skilled interpretation of existing topographical graphical, geological geomorphological, hydrological, and land-use maps. (Simeon Institute 1998).</i></p>	<p>Evaluación de Riesgos: (A veces. Análisis de Peligros / Evaluación) El proceso de estimación, para las áreas definidas, las probabilidades de la ocurrencia del fenómeno potencialmente dañino para las magnitudes dadas dentro de un período específico de tiempo. Evaluación del peligro implica el análisis de los registros históricos formales e informales, y la interpretación experta de los actuales gráficos topográficos, geológicos, hidrológicos, geomorfológicos y mapas de uso del suelo. (Simeón Institute 1998).</p>
<p><i>Hazard, Environmental: ". . . the threat potential posed to man or nature by events originating in, or transmitted by, the natural or built environment" (Kates 1978, 14). Keith Smith's (1997, 14-15) commentary on this definition: "This definition can include both long-term environmental deterioration (acidification of soils, build-up of atmospheric carbon dioxide) and all the social hazards, both involuntary and communal (crime, terrorism, warfare), as well as voluntary and personal hazards (drug abuse, mountain climbing). These hazards have such different origins and impacts that a more focused definition is required".</i></p>	<p>Peligro, ambiental: " El peligro potencial representa una amenaza para el hombre o la naturaleza por eventos que se originan en, o transmitido por, el medio ambiente natural " (Kates 1978, 14). (1997, 14-15) Keith Smith comentario en esta definición: "Esta definición puede incluir tanto el deterioro ambiental a largo plazo (la acidificación de los suelos, la acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera) y todos los peligros sociales, tanto involuntaria (delincuencia, el terrorismo, la guerra), así como los riesgos voluntarios y personal (abuso de drogas, montañismo). Estos peligros y los impactos tienen orígenes tan diferentes que se requiere una definición más específica".</p>



*Hazard, Environmental: "events which directly threaten human life and property by means of acute physical or chemical trauma . . . Any manageable definition of environmental hazards will be both arbitrary and contentious. But, despite their diverse sources, most disasters have a number of common features: 1. The origin of the damaging process or event is clear and produces characteristic threats to human life or well-being, e.g. a flood causes death by drowning. 2. The warning time is normally short, i.e. the hazards are often known as rapid-onset events. This means that they can be unexpected even though they occur within a known hazard zone, such as the floodplain of a small river basin. 3. Most of the direct losses, whether to life or property, are suffered fairly shortly after the event, i.e., within days or weeks. 4. The exposure to hazard, or assumed risk, is largely involuntary, normally due to the location of people in a hazardous area, e.g. the unplanned expansion of some Third World cities onto unstable hill slopes. 5. The resulting disaster occurs with an intensity that justifies an emergency response, i.e. the provision of specialist aid to the victims. The scale of response can vary from local to international" (Smith 1996, 15-16).*

Peligro medioambiental: "Los acontecimientos que amenazan directamente la vida humana y a las propiedades por medio de un traumatismo agudo físico o químico. Cualquier definición manejable de riesgos ambientales será a la vez arbitraria y discutible, pero a pesar de sus diversas fuentes, la mayoría de los desastres tienen un número de características comunes: 1. El origen del proceso dañino o evento es claro y produce amenazas a la vida humana o el bienestar, por ejemplo, una inundación, causa la muerte por ahogamiento. 2. El tiempo de aviso es normalmente corto, es decir, los peligros son a menudo conocidos como rápidos son los acontecimientos de evolución. Esto significa que pueden ser inesperados a pesar de que se producen dentro de una zona de riesgos conocidos, tales como la inundación de una pequeña cuenca. 3. La mayor parte de las pérdidas directas, ya sea para la vida o la propiedad, se sufren después del evento, es decir, en cuestión de días o semanas. 4. La exposición al peligro o riesgo asumido, es en gran parte involuntaria, por lo general debido a la ubicación de las personas en un área peligrosa, por ejemplo, la expansión no planificada de

	<p>algunas ciudades del Tercer Mundo en laderas inestables. 5. El desastre resultante se produce con una intensidad que justifica una respuesta de emergencia, es decir, la prestación de asistencia especializada a las víctimas. La escala de respuesta puede variar desde local a internacional "(Smith, 1996, 15-16).</p>
<p><i>Hazard, Environmental: ". . .extreme geophysical events, biological processes and major technological accidents, characterized by concentrated releases of energy or materials, which pose a largely unexpected threat to human life and can cause significant damage to goods and the environment" (Smith 1996, 16).</i></p>	<p>Peligro, medioambiental: "Eventos geofísicos extremos, procesos biológicos y principales accidentes tecnológicos, que se caracterizan por las emisiones concentradas de energía o materiales, que suponen una amenaza inesperada a la vida humana y puede causar daños importantes a los bienes y el medio ambiente" (Smith 1996, 16).</p>
<p><i>Hazard, Global: ". . . changes to regional ecosystems which in turn effect global systems, are termed 'global hazards'. Climate change, soil degradation, and deforestation are examples of global hazards that are directly and indirectly related to the manipulation of technology. Global hazards can be distinguished from the more traditional ones because of their diffused or dispersed effects at the planetary scale-they threaten the long-term survival of the planet.They are not rare, discrete events but develop over a long period of time. Global hazards are cumulative in nature</i></p>	<p>Peligros o amenazas globales: "Los cambios en los ecosistemas regionales, que a su vez son de efectos globales, se denominan" riesgos globales. "El cambio climático, la degradación del suelo y la deforestación son ejemplos de amenazas globales, que están directa e indirectamente relacionadas con la manipulación de la tecnología global, peligros que se pueden distinguir de los tradicionales, debido a su difusos o dispersos, efectos en la escala planetaria que amenazan la supervivencia a largo plazo del planeta, no son eventos poco</p>

<i>and are the end result of centuries or decades of human manipulation of technology to control nature and exploit its resources" (Cutter 1993, 5).</i>	frecuentes, son discretos y se desarrollan durante un largo período de tiempo, son acumulativos por naturaleza y son el resultado de siglos o décadas de manipulación humana de la tecnología para controlar la naturaleza y explotar sus recursos "(Cutter 1993, 5).
<i>Hazard Identification: A structured approach for identifying those hazards judged by local officials to pose a significant threat to their jurisdiction.</i>	Identificación de riesgos: Un enfoque estructurado para la identificación de los riesgos evaluados por las autoridades locales e plantear una amenaza significativa en su jurisdicción.
<i>Hazard Identification: . . . defines the magnitudes (intensities) and associated probabilities (likelihoods) of natural hazard that may pose threats to human interests in specific geographic areas. (Deyle, French, Olshansky and Patterson 1998, 121).</i>	Determinación del peligro: Define las magnitudes (intensidades) y las probabilidades asociadas de los riesgos naturales que pueden suponer una amenaza para los intereses humanos en áreas geográficas específicas. (Deyle, Frances, Olshansky y Patterson 1998, 121).
<i>Hazard Identification: ". . . the process of defining and describing a hazard, including its physical characteristics, magnitude and severity, probability and frequency, causative factors, and locations/areas affected" (FEMA 1997, Multi Hazard . . . Assessment, xxi).</i>	Identificación de peligros. ...El proceso de definir y describir un peligro incluyendo sus características físicas, magnitud, fuerza y frecuencia factores causantes, y localización de áreas afectadas (FEMA 1997 Multi peligros... Evaluación xxi).
<i>Hazard Identification: Hazard Identification locates hazardous areas, often estimates the probability of hazardous events of</i>	Determinación del peligro: Peligro de identificación localiza, áreas de riesgo, a menudo estima la probabilidad de eventos

<i>various magnitudes, and sometimes assesses the separate characteristics of the hazards (e.g., for hurricanes: wind, high water, and wave action). (Godschalk, Kaiser, and Berke, 1998, 98).</i>	peligrosos de diversa magnitud, y a veces se evalúan las características diferentes de los peligros (por ejemplo, en caso de huracanes: el viento, el agua alta y oleaje). (Godschalk, Kaiser, y Berke, 1998, 98).
<i>Hazard Identification: The process of recognizing that a hazard exists and defining its characteristics (Standards 1995).</i>	Identificación de riesgos: El proceso de reconocer que existe un peligro y definir sus características (Normas 1995).
<i>Hazard Management: "Utilizes individual and collective strategies to reduce and mitigate the impacts of hazards on people and places" (Cutter 1993, 2).</i>	Gestión de Riesgos: "Utiliza estrategias individuales y colectivas para reducir y mitigar los impactos de las amenazas a las personas y lugares" (Cutter 1993, 2).
<i>Hazard Mitigation: Any measure that will reduce the potential for damage from a disaster event.</i>	Mitigación de Peligro: Cualquier medida que reduzca el potencial de daño de un desastre.
<i>Hazard Mitigation: Measures taken in advance of a disaster aimed at decreasing or eliminating its impact on society and environment (U.N. 1992, 41).</i>	Mitigación de Riesgos: Medidas tomadas con anticipación de un desastre dirigido a reducir o eliminar su impacto en la sociedad y el medio ambiente (ONU 1992, 41).
<i>Hazard, Natural: "A naturally occurring or man-made geologic condition of phenomenon that presents a risk or is a potential danger to life or property" (American Geological Institute 1984). (Quoted in Tobin and Montz 1997, 9).</i>	Peligro natural: "Una condición de origen natural o provocada, de un fenómeno Geológico que representa un riesgo o potencial riesgo para el hombre. Que representa un riesgo o un peligro potencial para la vida o la propiedad" (American Geological Institute, 1984). (Citado por Tobin y Montz 1997, 9).



<p><i>Hazard, Natural: "The concept of natural hazards is somewhat paradoxical; the elements of a natural geophysical event (e.g., wind and storm surge of a hurricane) are hazardous only when they prove detrimental to human activity systems" (Baker 1976, 1).</i></p>	<p>Peligro, Natural: "El concepto de los peligros naturales es un tanto paradójico, los elementos de un evento geofísico natural (por ejemplo, el viento y la marea de tormenta de un huracán) son peligrosos sólo cuando se presentan en detrimento de los sistemas de actividad humana" (Baker, 1976, 1).</p>
<p><i>Hazard, Natural: "While some hazards, such as earthquakes and volcanoes, are the product of natural processes unmodified by human interventions, other ostensibly natural hazards are less and less 'natural'. The impacts of human activities on global climatic systems, with attendant changes in rainfall patters, storm frequency, and storm severity suggest that meteorological hazards themselves could be influenced by (unintended) human factors (e.g. Southwick 1996 ; Flavin 1997 ). Flavin (1997) cites evidence that both the frequency and severity of meteorological hazards may be increasing as a result of human-induced climatic change. Similarly human modifications of riverine systems, from deforesting and paving watersheds to elaborate levee systems, have taken the 'natural' out of many flood hazards (e.g. Smith 1996)" (Bolin with Stanford 1998, 25 fn. 3).</i></p>	<p>Riesgo, natural: "mientras que algunos riesgos, tales como terremotos y volcanes, son el producto de procesos naturales no modificados por las intervenciones humanas, otros peligros naturales son menos" naturales. "Los impactos de las actividades humanas sobre los sistemas mundiales del clima. Cambios en los patrones de precipitación, la frecuencia y la gravedad de la tormenta. Sugieren que los riesgos meteorológicos en sí pueden estar influenciados por (involuntarios) factores humanos (por ejemplo Southwick 1996; Flavin 1997). Evidencia de que tanto la frecuencia y la gravedad de los peligros meteorológicos pueden estar aumentando como resultado de la influencia del hombre sobre el cambio climático. Asimismo las modificaciones humanas de los sistemas fluviales, la deforestación y la pavimentación de las cuencas hidrográficas para</p>

	elaborar sistemas de diques, han cambiado la "naturaleza" de los muchos riesgos de inundación. (Por ejemplo, Smith, 1996) "(Bolin con Stanford 1998, 25 fn. 3).
<i>Hazard, Natural: "In reality, the environment is neither benign nor hostile. In is 'neutral' and it is only human location, actions and perceptions which identify resources and hazards within the range of natural events (Burton et al. 1993)" (Smith 1996, 12).</i>	Hazard, natural: "En realidad, el entorno no es ni benigno ni hostil es" neutral "y es sólo humano las acciones y las percepciones que identifican los recursos y los riesgos dentro de la gama de eventos naturales. (Burton et al 1993)." (Smith 1996, 12).
<i>Hazard, Natural: ". . . those elements of the physical environment harmful to man and caused by forces extraneous to him" (Smith 1996, 9: quoting I. Burton and R.W. Kates. "The Perception of Natural Hazards in Resource Management." Natural Resources Journal, Vol.3, 1964, pp. 412-441).</i>	Riesgo, Natural: "Aquellos elementos del entorno físico dañino para el hombre y causados por fuerzas ajenas a él" (Smith, 1996, 9: ". La percepción de los peligros naturales en Gestión de Recursos", citando I. Burton y Kates RW Natural Resources Journal, Vol. 3, 1964, pp 412-441).
<i>Hazard, Natural: "Natural hazards exist with or without the presence of human populations and development" (Schwab,. 1998, 12).</i>	Peligro Natural: "Las amenazas naturales existen con o sin la presencia de las poblaciones humanas y el desarrollo" (Schwab 1998, 12.).
<i>Hazard, Natural: "A natural hazard represents the potential interaction between humans and extreme natural events . . . It represents the potential or likelihood of an event (it is not the event itself)" (Tobin &amp; Montz 1997, 5). "Natural hazards constitute a complex of physical and environmental factors interacting</i>	Hazard, natural: "Un peligro natural representa la posible interacción entre los humanos y los fenómenos naturales extremos. Representa la posibilidad o probabilidad de un evento (no es el evento en sí)" (Tobin y Montz 1997, 5). "Los desastres naturales constituyen

<p><i>with the social, economic, and political realities of society" (Tobin and Montz 1997, 11).</i></p>	<p>una compleja red de factores físicos y ambientales que interactúan con las realidades sociales, económicas y políticas de la sociedad" (Tobin y Montz 1997, 11).</p>
<p><i>Hazard, Natural: Naturally caused events such as hurricanes, tornadoes, earthquakes, floods, volcanoes and forest fires. (Unknown source).</i></p>	<p>Peligro, Natural: Los eventos causados naturalmente, tales como huracanes, tornados, terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas y los incendios forestales. (Fuente desconocida).</p>
<p><i>Hazard, Natural: "First, the misunderstanding of 'natural hazards' as events unrelated to or separate from human activity and human choice is no longer credible. The fundamental involvement of human organizations, cultural and institutional context, and political-economic structures cannot be overlooked or wished away. The creation, distribution, and mitigation of vulnerability to hazards of all kinds are a social interaction with either other social processes or geophysical processes or both. There is no purely 'natural' hazard in the full sense of a risk or danger for which affected persons have no defense or remedy." (Weiner 2001, 1).</i></p>	<p>Peligro, natural: "En primer lugar, la falta de comprensión de los" peligros naturales "como eventos no relacionados con la actividad y elección humana, ya no es creíble. La participación fundamental de las organizaciones humanas, el contexto cultural e institucional y las estructuras político-económicas no pueden saltarse o ignorarse. La creación, distribución y mitigación de la vulnerabilidad a los peligros de todo tipo es una interacción social, ya sea con otros procesos sociales o con procesos geofísicos o ambos. No hay peligro puramente "natural" en el sentido de un riesgo o peligro para las personas afectadas que no tienen ninguna defensa o recurso. "(Weiner 2001, 1).</p>

<i>Hazard Probability: The estimated likelihood that a hazard will occur in a particular area.</i>	Probabilidad de Riesgo: La probabilidad estimada de que un peligro se producirá en un área en particular.
<i>Hazard Risk: The probability of experiencing disaster, damage.</i>	Riesgo: La probabilidad de sufrir desastre o daños.
<i>Hazard, Technological: Typically man-related hazards such as nuclear power plant accidents, industrial plant explosions, aircraft crashes, dam breaks, mine cave-ins, pipeline explosions and hazardous material accidents. (Unknown source).</i>	Riesgo, Tecnológico: Por lo general el hombre está expuesto a los peligros relacionados con los accidentes nucleares, como centrales eléctricas, explosiones de plantas industriales, los accidentes de aeronaves, roturas de presas, minas derrumbamientos, explosiones de ductos y accidentes con materiales peligrosos. (Fuente desconocida).
<i>Hazard, Technological: "The interaction between technology, society, and the environment" (Cutter 1993, 2). "Technological hazards arise from our individual and collective use of technology" (Cutter 1993, 1). "The elements of complexity, surprise, and interdependence are governing characteristics of technological hazards" (Cutter 1993, 2).</i>	Peligro, tecnológico: "La interacción entre la tecnología, la sociedad y el medio ambiente" (Cutter 1993, 2). "Los peligros tecnológicos surgen del uso individual y colectivo de la tecnología" (Cutter 1993, 1). "Los elementos, complejidad, sorpresa, e interdependencia son las características de los riesgos tecnológicos" (Cutter 1993, 2).
<i>Hazard, Technological: A range of hazards emanating from the manufacture, transportation, and use of such substances as radioactive materials, chemicals, explosives, flammables, agricultural pesticides, herbicides, and disease agents; oil spills on land, coastal</i>	Peligro Tecnológico: Una serie de peligros que emanan de la fabricación, el transporte y el uso de sustancias radiactivas, sustancias químicas, explosivos, materiales inflamables, pesticidas agrícolas, herbicidas y agentes patógenos, derrames de petróleo



<i>waters, or inland water systems; and debris from space. (FEMA 1992, FRP Appendix B).</i>	en tierra, aguas costeras, aguas continentales, sistemas, y los escombros desde el espacio. (FEMA 1992, FRP Apéndice B).
<i>Hazard, Technological: Technological hazards are best seen as accidental failures of design or management affecting large-scale structures, transport systems or industrial activities which present life-threatening risks to the local community. . .the failure "trigger" which provokes a technological disaster is likely to arise for one of the following reasons: (1) defective design; (2) inadequate management; (3) sabotage or terrorism (Smith 1996, 316).</i>	Peligro, tecnológico: Peligros tecnológicos son vistos como fracasos accidentales de diseño o de gestión, que afecta a estructuras a gran escala, sistemas de transporte o de actividades industriales que presentan riesgos que amenazan la vida de la comunidad local, el fracaso "gatillo" que provoca un desastre tecnológico es probable que surjan por una de las siguientes razones: (1) diseño defectuoso, (2) el manejo inadecuado, (3) el sabotaje o el terrorismo (Smith 1996, 316).
<i>Hazard Vulnerability: The susceptibility of life, property, or the environment to damage if a hazard occurs.</i>	Peligro Vulnerabilidad: La susceptibilidad de la vida, los bienes o el medio ambiente, al daño si se produce un peligro.
<i>Hazardous Material (HAZMAT): Any material which is explosive, flammable, poisonous, corrosive, reactive, or radioactive (or any combination), and requires special care in handling because of the hazards posed to public health, safety, and/or the environment. (Firescope 1994).</i>	Materiales Peligrosos (HAZMAT): Cualquier material que sea explosivo, inflamable, tóxico, corrosivo, reactivo o radioactivo (o cualquier combinación), y requiere un cuidado especial en el manejo debido a los peligros que representan para la salud pública, la seguridad y / o el medio ambiente. (Fire Scope 1994).
<i>Heat Wave: Marked warming of the air, or the invasion of very warm air, over a large area; it usually lasts</i>	Ola de calor: Calentamiento marcado del aire, o la invasión de aire muy caliente, sobre una gran

<p><i>from a few days to a few weeks. (WMO 1992, 294).</i></p>	<p>superficie, suele durar desde unos pocos días a unas pocas semanas. (WMO 1992, 294).</p>
<p><i>Human-Made Disasters: are disasters or emergency situations where the principal, direct cause(s) are identifiable human actions, deliberate or otherwise. Apart from "technological" and "ecological" disasters, this mainly involves situations in which civilian populations suffer casualties, losses of property, basic services and means of livelihood as a result of war or civil strife, for example: Human-made disasters/emergencies can be of the rapid or slow onset types, and in the case of internal conflict, can lead to "complex emergencies" as well. Human-made disaster acknowledges that all disasters are caused by humans because they have chosen, for whatever reason, to be where natural phenomena occurs that result in adverse impacts of people. This mainly involves situations in which civilian populations suffer casualties, losses of property, basic services and means of livelihood as a result of war, civil strife, or other conflict. (Simeon Institute).</i></p>	<p>Los desastres hechos por el hombre: son los desastres o situaciones de emergencia en las que la causa principal y directa son las acciones humanas, deliberadas o no. Además de los "tecnológicos" y los "ecológicos", este consiste principalmente en situaciones en las que la población civil sufre las bajas, pérdidas de bienes, de servicios básicos y de medios de subsistencia como resultado de guerras o conflictos civiles, por ejemplo: los desastres / emergencias causados por el hombre pueden ser de los tipos de aparición repentina o lenta, y en el caso de conflictos internos, también pueden llevarnos a "emergencias complejas". Desastres causados por el hombre: Todos los desastres son causados por los seres humanos, porque han elegido, por la razón que sea, estar donde se producen fenómenos naturales que resultan en impactos adversos para las personas. Esto afecta principalmente a situaciones en las que la población civil sufre las bajas, pérdidas de bienes, servicios básicos y medios de subsistencia como resultado de la guerra, los conflictos civiles, u otros conflictos. (Simeón Institute).</p>

<i>Hydrology: Science that deals with the waters above and below the land surfaces of the Earth, their occurrence, circulation and distribution, both in time and space, their biological, chemical and physical properties, their reaction with their environment, including their relation to living beings. (WMO 1992, 306).</i>	Hidrología: Ciencia que trata las aguas por encima y por debajo de la superficie terrestre de la Tierra, su ocurrencia, circulación y distribución, tanto en el tiempo y el espacio, sus propiedades biológicas, químicas y físicas, sus reacciones con su entorno, incluyendo su relación con la vida de los seres. (WMO 1992, 306)
---	--

## 10.9. I

<i>Ice Storm: Intense formation of ice on objects by the freezing, on impact, of rain or drizzle. (WMO 1992, 314).</i>	Tormenta de hielo: Intensa formación de hielo en los objetos debido a la congelación por impacto de las gotas de lluvia o llovizna. (WMO 1992, 314).
<i>Incident: An event, accidentally or deliberately caused, which requires a response from one or more of the statutory emergency response agencies. (Australian Fire Authorities Glossary 1996).</i>	Incidente: Un evento, accidental o deliberadamente provocado, que requiere una respuesta por parte de una o más de las agencias de respuesta de emergencia legales. (Fuego Australiano Glosario Autoridades 1996).
<i>Incident: "Any condition that meets the definition of major disaster or emergency which causes damage or hardship that may result in a Presidential declaration of a major disaster or an emergency." (FEMA Disaster Dictionary 2001, 62-63, citing Title 44 CFR 206.32).</i>	Incidente: "Cualquier condición que cumpla con la definición de catástrofe o emergencia que cause daños o dificultades que puedan dar lugar a una declaración presidencial de desastre o de una emergencia." (Diccionario de Desastres FEMA 2001, 62-63, citando Título 44 CFR 206.32).
<i>Incident: "Under the ICS concept, an incident is an occurrence, either human-caused or by natural phenomena, that requires action by emergency service personnel to prevent or minimize loss of life or damage to property and/or natural resources." (FEMA Disaster Dictionary 2001, 62-63, citing National Wildfire Coordinating Group, Incident Command System, National Training Curriculum, ICS Glossary (PMS 202, NFES #2432), October 1994).</i>	Incidente: "Bajo el concepto de ICS, un incidente es un hecho, ya sea causado por el hombre o por fenómenos naturales, que requiere una acción por parte del personal de servicios de emergencia para evitar o reducir al mínimo la pérdida de vidas o daños a la propiedad y / o de los recursos naturales". (FEMA Disaster Diccionario 2001, 62-63, citando Nacional Wildfire Grupo de Coordinación, Sistema de Comando de Incidentes, Currículo Nacional de Capacitación, ICS Glosario (PMS 202, NFES # 2432), octubre de 1994).
<i>Incident: A minor situation. (Oxford</i>	Incidente: Una situación de menor

<i>Canadian Dictionary, 1998).</i>	importancia. (Oxford Canadian Dictionary, 1998).
<i>Incident Command System (ICS): The combination of facilities, equipment, personnel, procedures, and communications operating within a common organizational structure with responsibility for management of assigned resources to effectively direct and control the response to an incident. Intended to expand as the situation requires greater resources without requiring new, reorganized, command structures.</i>	Sistema de mando de Incidentes (ICS): La combinación de instalaciones, equipos, personal, procedimientos y comunicaciones que operan dentro de una estructura organizativa común con responsabilidad en la gestión de los recursos asignados para dirigir y controlar eficazmente la respuesta a un incidente. La intención de expandirse a medida que la situación lo requiera. Mayores recursos sin necesidad de nuevas y reorganizadas, estructuras de mando.
<i>Incident Command System (ICS): A standardized on-scene emergency management concept specifically designed to allow it's users to adopt an integrated organizational structure equal to the complexity and demands of single or multiple incidents, without being hindered by jurisdictional boundaries. (NWCG 1994).</i>	Sistema de Comando de Incidentes (ICS): Una emergencia estandarizado en el lugar del concepto de gestión, diseñado específicamente para permitir a sus usuarios a adoptar una estructura organizativa integrada, equivalente a la complejidad y las exigencias de los incidentes individuales o múltiples, sin ser obstaculizados por los límites jurisdiccionales. (NWCG 1994).
<i>Incident Commander (IC): ICS term for the person, usually from the local jurisdiction, who is responsible for overall management of an incident. On most incidents, the command activity is carried out by a single IC. The IC may be assisted by a</i>	Comandante del Incidente (IC): ICS termino para describir a la persona, por lo general de la competencia territorial, que es responsable de la gestión general de un incidente. En la mayoría de los casos, la actividad de comando se lleva a cabo por un solo IC. El



<i>deputy from the same agency or from an assisting agency. (FEMA 1993).</i>	IC puede ser asistido por un suplente del mismo organismo o de una agencia de asistencia. (FEMA 1993).
<i>Individual and Family Grant (IFG) Program: A program through which the Federal government makes a grant to a State for the purpose of making grants to individuals and families adversely affected by a major disaster. Individual and family grants are intended to meet disaster-related necessary expenses or serious needs in those cases where such individuals or families are unable to meet their expenses or needs through assistance under other provisions of the Stafford Act or through other means. (Stafford Act).</i>	Subvención Individual y Familiar (IFG) Programa: Un programa a través del cual el gobierno federal hace una concesión a un Estado a efectos de la concesión de subvenciones a personas y familias afectadas por un desastre mayor. Las subvenciones individuales y familiares tienen por objeto satisfacer los desastres relacionados con los gastos necesarios o necesidades, en los casos en que tales individuos o familias no pueden cubrir sus gastos o necesidades por medio de asistencia en virtud de otras disposiciones de la Ley Stafford o por otros medios. (Ley Stafford).
<i>Individual Assistance: Supplementary Federal assistance provided pursuant to a Presidential Declaration of emergency or major disaster under the Stafford Act to individuals and families adversely affected. Such assistance may be provided directly by the Federal Government or through State or local governments or disaster relief organizations.</i>	Asistencia Individual: Asistencia Suplementaria Federal proporcionada de acuerdo con una declaración presidencial de emergencia o desastre mayor bajo la Ley Stafford para las personas y familias afectadas. Esta asistencia puede ser proporcionada directamente por el Gobierno Federal o por gobiernos estatales o locales u organizaciones de socorro.
<i>Integrated Emergency Management System (IEMS): A strategy for implementing</i>	Sistema Integrado de Gestión de Emergencias (IEMS): Una estrategia para la implementación

<p><i>emergency management activities which builds upon those functions common to preparedness for any type of occurrence and provides for special requirements of individual emergency situations.</i></p>	<p>de actividades de gestión de emergencias que se basa en las funciones comunes para la preparación de cualquier tipo de incidencia y establece requisitos individuales especiales de las situaciones de emergencia.</p>
<p><i>Intensity: Refers to the damage-generating attributes of a hazard. For example, water depth and velocity are commonly used measures of the intensity of a flood. For hurricanes, intensity typically is characterized with the Saffir/Simpson scale, which is based on wind velocity and storm surge depths. The absolute size of an earthquake is given by its Richter magnitude (and other similar magnitude scales), but its effects in specific locations are described by the Modified Mercalli Intensity (MMI) Scale . . . Earthquake intensity is also ascertained by physical measures such as peak ground acceleration (expressed as a decimal fraction of the force of gravity, e.g., 0.4 g), peak velocity, or spectral response, which characterizes the frequency of the energy content of the seismic wave. (Deyle, French, Olshansky, and Paterson 1998, 124.).</i></p>	<p>Intensidad: Se refiere a uno de los atributos generadores de un peligro. Por ejemplo, la profundidad y velocidad del agua son medidas que se usan comúnmente en una inundación. Para los huracanes, intensidad típicamente se caracterizan con la escala de Saffir / Simpson, que se basa en la velocidad del viento y profundidades de tempestad. El tamaño absoluto de un terremoto está dado por su magnitud Richter (y otras escalas de magnitud similar), pero sus efectos en lugares específicos son descritos por la Intensidad de Mercalli Modificada (MM) La escala o la intensidad del terremoto también es comprobada por medidas físicas, como máximo de aceleración (expresada como fracción decimal de la fuerza de la gravedad, por ejemplo, 0,4 g), la velocidad máxima, o la respuesta espectral, que caracteriza a la frecuencia del contenido de energía de la sísmica ola. (Deyle, Frances, Olshansky, y Paterson 1998, 124.).</p>

## 10.10. L

<p><i>La Niña: The opposite of an El Niño event, during which waters in the west Pacific are warmer than normal, trade winds or Walker circulation is stronger and, consequently, rainfalls heavier in Southeast Asia. (Bryant 1991).</i></p>	<p>La Niña: Lo contrario del evento El Niño, durante el cual las aguas en el Pacífico occidental son más cálidas de lo normal, en la relación de la circulación de los vientos Walker es más fuerte y, en consecuencia, las lluvias son más intensas en el sudeste de Asia. (Bryant 1991).</p>
<p><i>Lightning: Luminous manifestation accompanying a sudden electrical discharge which takes place from or inside a cloud or, less often, from high structures on the ground or from mountains. (WMO 1992, 358).</i></p>	<p>Fighting: Manifestación luminosa que acompaña una descarga eléctrica repentina que se produce desde o dentro de una nube o, con menos frecuencia, a partir de estructuras elevadas sobre el suelo o de las montañas. (WMO 1992, 358)</p>





## 10.11. M

<p><i>Major Disaster: Any natural catastrophe (including any hurricane, tornado, storm, high water, wind-driven water, tidal wave, tsunami, earthquake, volcanic eruption, landslide, mudslide, snowstorm, or drought) or, regardless of cause, any fire, flood, or explosion, in any part of the United States, which, in the determination of the President, causes damage of sufficient severity and magnitude to warrant major disaster assistance under the Stafford Act to supplement the efforts and available resources of States, local governments, and disaster relief organizations in alleviating the damage, loss, hardship, or suffering caused thereby. (Robert T. Stafford Act 102; 44 CFR 206.2 and 206.36).</i></p>	<p>Gran Desastre: Es cualquier catástrofe natural (incluyendo cualquier huracán, tornado, tormenta, inundación, agua impulsada por el viento, maremoto, tsunami, terremoto, erupción volcánica, deslizamiento, deslizamiento de tierra, tormenta de nieve o sequía) o, por cualquier causa, cualquier incendio, inundación o explosión, en cualquier parte de los Estados Unidos, que por decisión del Presidente, causa un daño de tal gravedad y magnitud que justifica la asistencia por Gran Desastre, bajo la Ley Stafford y así complementa los esfuerzos y recursos disponibles de los Estados, los gobiernos y las organizaciones locales de socorro, para aliviar los daños, pérdidas, dificultades o sufrimiento causado por este hecho. (Robert T. Stafford ley 102, 44 CFR 206.2 y 206.36).</p>
<p><i>Management: Management consists of decision-making activities undertaken by one or more individuals to direct and coordinate the activities of other people in order to achieve results that could not be accomplished by any one person acting alone. Effective management focuses on group effort, various forms of coordination, and the manner of</i></p>	<p>Administración: La administración consiste en la toma de decisiones y actividades realizadas por uno o más individuos para dirigir y coordinar las actividades de otras personas con el fin de lograr resultados que no podrían llevarse a cabo por cualquier persona que actúe solo. La gestión eficaz se centra en el trabajo de grupo, varias formas de coordinación, y la</p>

<p><i>making decisions. Management is required whenever two or more persons combine their efforts and resources to accomplish a goal that cannot be accomplished by acting alone. Coordination is necessary when the actions of group participants constitute parts of a total task. If one person acts alone to accomplish a task, no coordination may be required; but when that person delegates a part of the task to others, the individual efforts must be coordinated. (Unknown source).</i></p>	<p>manera de tomar decisiones. La gestión se requiere cada vez que dos o más personas combinan sus esfuerzos y recursos para lograr una meta que no se puede lograr por sí sola. La coordinación es necesaria cuando las acciones de los participantes del grupo constituyen partes de la tarea total. Si una persona actúa en solitario para realizar una tarea, sin coordinación puede ser necesario, pero cuando una persona o los delegados forman parte de la tarea a los demás, los esfuerzos individuales deben estar coordinados. (Fuente desconocida).</p>
<p><i>Mass Emergency: "An unexpected or undesirable event which requires the resources from most of all municipal departments and limited assistance from outside agencies may be needed." (Drabek 1996, Session 2, p. 3).</i></p>	<p>Emergencia Masa: "Un acontecimiento inesperado o indeseable que requiere los recursos de la mayoría de todos los departamentos municipales y la limitada asistencia de organismos externos puede ser necesaria." (Drabek 1996, Session 2, p. 3).</p>
<p><i>Military Support to Civil Authorities (MSCA): Those activities and measures taken by Department of Defence components to foster mutual assistance and support between DoD and any civil government agency in planning or preparedness for, or in the application of resources for response to, the consequences of civil emergencies or attacks,</i></p>	<p>Apoyo Militar a las Autoridades Civiles (ACEM): Son las actividades y las medidas adoptadas por el Departamento de Defensa de los componentes para fomentar la asistencia mutua y apoyo entre el Departamento de Defensa y la agencia del Gobierno Civil, en la planificación, preparación, o aplicación de recursos para responder a las</p>

<i>including national security emergencies. MSCA is described in Dod Directive 3025.1. The Secretary of the Army is designated as the Dod executive agent for MSCA. (Title 32 CFR 185).</i>	consecuencias de emergencias civiles o ataques, incluidas las emergencias de seguridad nacional. MSCA que se describe en la Directiva 3025.1 del Departamento de Defensa. El Secretario del Ejército ha sido designado como agente ejecutivo del Departamento de Defensa para MSCA. (Título 32 CFR 185).
<i>Mitigate: To lessen in force or intensity. This definition does not preclude "Lessening to Zero" when mitigation or to mitigate are used in relation to hazards that could cause or contribute to a peacetime civil emergency. (FEMA 1990).</i>	Mitigar: Para disminuir en fuerza o intensidad. Esta definición no excluye la «reducción a cero» cuando mitigación o mitigar se utilizan en relación con los peligros que podrían causar o contribuir a una emergencia civil en tiempos de paz. (FEMA 1990).
<i>Mitigation: "mitigation is the social attempt to reduce the occurrence of a disaster, to reduce the vulnerability of certain populations, and to more equitably distribute the costs within the society." (Dynes 1993, 179).</i>	Mitigación: "Es el intento de mitigación social para reducir la ocurrencia de un desastre, para reducir la vulnerabilidad de ciertas poblaciones, y para distribuir más equitativamente los costos dentro de la sociedad" (Dynes 1993, 179).
<i>Mitigation: Those activities designed to alleviate the effects of a major disaster or emergency or long-term activities to minimize the potentially adverse effects of future disaster in affected areas. (FEMA 1990).</i>	Mitigación: Las actividades destinadas a paliar los efectos de un gran desastre o emergencia o las actividades a largo plazo para reducir en el futuro al mínimo los posibles efectos adversos de los desastres en las zonas afectadas. (FEMA 1990).
<i>Mitigation: All steps necessary to minimize the potentially adverse effects of the proposed action and</i>	Mitigación: Todas las medidas necesarias para reducir al mínimo los posibles efectos adversos de la

<p><i>to restore, preserve, and enhance natural values of wetlands; or long-term activities to minimize the potentially adverse effects of future disaster in affected areas. (FEMA 1996).</i></p>	<p>acción propuesta y restaurar, preservar y mejorar los valores naturales de los humedales, o actividades a largo plazo a fin de minimizar los posibles efectos adversos de los desastres en el futuro en las zonas afectadas. (FEMA 1996).</p>
<p><i>Mitigation: "Sustained action taken to reduce or eliminate long-term risk to people and property from hazards and their effects. Mitigation distinguishes actions that have a long-term impact from those that are more closely associated with preparedness for, immediate response to, and short-term recovery from a specific event" (FEMA 1997, Multi Hazard. xxii).</i></p>	<p>Mitigación: "Una acción sostenida para reducir o eliminar el riesgo a largo plazo para las personas y bienes de los peligros y sus efectos de mitigación que distingue las acciones que tienen un impacto a largo plazo de los que están más estrechamente asociados con la preparación, la respuesta inmediata y recuperación a corto plazo de un evento específico. "(FEMA 1997, multirriesgo xxii).</p>
<p><i>Mitigation: "Any action taken to eliminate or reduce the long-term risk to human life and property from natural hazards. Mitigation actions are accomplished by: • Acting on the hazard. Seeding hurricanes or triggering avalanches may eliminate a hazard before a disaster occurs. • Redirecting the hazard. A seawall or dune restoration program helps keep water away from people by redirecting the impact areas away from vulnerable locations. • Interacting with the hazard. Seismic safety provisions incorporated into building codes result in structures that are more able to withstand</i></p>	<p>Mitigación: "Cualquier acción tomada para eliminar o reducir a largo plazo el riesgo para la vida humana y los bienes producidos por los peligros naturales. Las medidas de mitigación que se llevan a cabo a través de: • Actuaciones sobre el peligro. Huracanes o avalanchas puede eliminarse un peligro antes de que ocurra un desastre. • Redirigir el peligro. Un malecón o programa de restauración de dunas ayuda a mantener el agua lejos de la gente mediante la reorientación de las áreas de impacto lejos de lugares vulnerables. • Interacción con el</p>



<p><i>impacts and earthquakes. • Avoiding the hazard. River corridor projects create multiple beneficial uses of the floodplain while relocating structures to less vulnerable locations." (FEMA IS-513, 1999, I-50).</i></p>	<p>peligro. Provisiones sísmicas de seguridad incorporadas en la construcción de estructuras que son más capaces de resistir impactos y terremotos. • Evitar el peligro. Proyectos del cauce del río para crear usos beneficiosos de la llanura de inundación, mientras que se reubican las estructuras en lugares menos vulnerables. "(FEMA IS-513, 1999, I-50).</p>
<p><i>Mitigation: In its simplest sense, mitigation is risk management. It is a term that we at FEMA use to describe actions that can be taken at the individual, local, State and Federal levels to reduce the overall risk from natural disasters. It is getting a handle on the costs of disasters in our society, including not only moneys, but also suffering and economic disruptions. (Krimm 1998).</i></p>	<p>Mitigación: En su sentido más simple, la mitigación es la gestión del riesgo. Es un término que se utiliza en FEMA para describir las acciones que se pueden tomar a nivel individual, local, estatal y federal para reducir el riesgo global de desastres naturales. Se están empezando a controlar en nuestra sociedad los costos de los desastres, incluyendo no sólo dinero, sino también los daños en la economía (Krimm 1998).</p>
<p><i>Mitigation: "Activities that reduce the degree of long-term risk to human life and property from natural and man-made hazards; e.g., building codes, disaster insurance, land-use management, risk mapping, safety codes, and tax incentives and disincentives." (McLoughlin 1985, 166). "Mitigation consists of planned and orderly efforts to prevent hazards that are preventable and lessen the impact of those that are not. Mitigation</i></p>	<p>Mitigación: "Las actividades que reducen el grado de riesgo a largo plazo para la vida humana y los bienes, de los peligros naturales y de origen humano; por ejemplo, los códigos de construcción, seguros contra desastres, la gestión del uso del suelo, mapas de riesgos, códigos de seguridad, y los incentivos y disincentivos fiscales . "(McLoughlin 1985, 166). "La mitigación consiste en esfuerzos planificados y</p>

<p><i>activities can act in three ways to prevent or reduce effects of potential hazards. First, they can act on the hazard to eliminate it or to reduce the frequency and intensity of its occurrence. Second, they can change the way a hazard interacts with people and their support systems. Third, they can alter the way people live and the systems they create." (McLoughlin 1985, 170).</i></p>	<p>ordenados para evitar los peligros que se pueden prevenir y reducir el impacto de los que no lo son. Las actividades de mitigación pueden actuar de tres maneras de prevenir o reducir los efectos de los peligros potenciales. Primero, pueden actuar sobre el riesgo de eliminar ella o para reducir la frecuencia y la intensidad de su ocurrencia. Segundo, pueden cambiar la forma en que un peligro interactúa con las personas y sus sistemas de apoyo. Tercero, pueden alterar la forma de vida y de los sistemas que crean. "(McLoughlin 1985, 170).</p>
<p><i>Mitigation: Action to reduce the effects of a disaster on a population. (Nimpuno, 1998).</i></p>	<p>Mitigación: Medidas para reducir los efectos de un desastre sobre la población. (Nimpuno, 1998).</p>
<p><i>Mitigation: "Mitigation is seen as prevention - stopping a negative event before it happens." (Peterson and Perry 1999, 242).</i></p>	<p>Mitigación: "La mitigación es visto como la prevención - la detención de un evento negativo antes de que suceda." (Peterson y Perry 1999, 242).</p>
<p><i>Mitigation: Measures taken in advance of a disaster aimed at decreasing or eliminating its impact on society and on environment. (U.N. 1992, 4).</i></p>	<p>Mitigación: Medidas tomadas con anticipación de un desastre dirigido a reducir o eliminar su impacto en la sociedad y en el medio ambiente. (1992 U.N., 4).</p>
<p><i>Mitigation: "Structural and non-structural measures undertaken to limit the adverse impact of natural hazards, environmental degradation and technological hazards." (U.N. ISDR 2002, 25).</i></p>	<p>Mitigación: "Las medidas estructurales y no estructurales emprendidas para limitar el impacto adverso de las amenazas naturales, la degradación ambiental y peligros tecnológicos". (EIRD U.N. 2002, 25).</p>

<p><i>Modified Mercalli Intensity Scale: A measure of the effects of an earthquake in a specific location. (Deyle, French, Olshansky, and Paterson 1998, 124).</i></p>	<p>Escala de Intensidad Modificada de Mercalli: Es una medida de los efectos de un terremoto en un lugar específico. (Deyle, Frances, Olshansky, y Paterson 1998, 124).</p>
<p><i>Modified Mercalli Intensity Scale: (Jaffe, Buffer, and Thurow 1981). Intensity Detectability/Level Impact. - I Detected only by sensitive instruments. - II Felt by a few persons at rest, especially on upper floors. - III Felt noticeably indoors, but not always recognized as a quake. - IV Felt indoors by many, outdoors by a few. - V Felt by most people, damage to glass and plaster. - VI Felt by all, many frightened and run outdoors, damage small. - VII Everybody runs outdoors, damage to buildings varies. - VIII Panel walls thrown out of frames, fall of walls and chimneys. - IX Buildings shifted off foundations, cracked, thrown out of plumb. - X Most masonry and framed structures destroyed, ground cracked. - XI New structures still standing, bridges destroyed, ground fissures. - XII Damage total, waves seen on ground surface.</i></p>	<p>Escala de Intensidad de Mercalli Modificada: (Jaffe, Buffer, y Thurow 1981). Intensidad detectabilidad / Nivel de Impacto. - I Detecto sólo por instrumentos sensibles. - II Sentido por pocas personas en reposo, especialmente en los pisos superiores. - III Ciento notablemente dentro, pero no siempre reconocido como un terremoto. - IV Se cierne en interiores por muchos. Al aire libre por unos pocos. - V Sentido por la mayoría de las personas, daños al vidrio y yeso. - VI Sentido por todos, muchos se asustan al menor daño y corren. - VII Todo el mundo corre al aire libre, los daños en los edificios varían. - VIII Paredes quedaron sin marcos, caída de paredes y chimeneas. - IX Edificios desplazado de sus cimientos, grietas, arrojando plomo a fuera. - X La mayoría de albañilería y estructuras porticadas destruidas, tierra agrietada. - XI Nuevas estructuras aún en pie, puentes destruidos, las fisuras del suelo. - XII Total de daños, las ondas se ven en la superficie del suelo.</p>





## 10.12. N

<p><i>National Disaster Medical System (NDMS): A federally coordinated initiative to augment the nation's emergency medical response capability by providing medical assets to be used during major disasters or emergencies. NDMS has three major components: Disaster Medical Assistance Teams and Clearing-Staging Units to provide triage, patient stabilization, and austere medical services at a disaster site; an evacuation capability for movement of patients from a disaster area to locations where definitive medical care can be provided; and a voluntary hospital network to provide definitive medical care. NDMS is administered by the Department of Health and Human Services/U.S. Public Health Service, in cooperation with the Department of Defense, the Department of Veterans Affairs, FEMA, State and local governments, and the private sector. (Facts on the NDMS).</i></p>	<p>Sistema Nacional Médico de Desastre (NDMS): Una iniciativa coordinada por el gobierno federal para aumentar la capacidad de respuesta de la nación en emergencias médicas, al proporcionar recursos médicos que se utilizarán durante las grandes catástrofes o emergencias. NDMS tiene tres componentes principales: Equipos de Asistencia Médica en Desastres y Unidades de Intercambio de Información de etapas para proporcionar estabilización del pacientes y servicios médicos en el lugar de la catástrofe, capacidad de evacuación para el traslado de pacientes desde el área de desastre a los lugares donde la atención médica puede ser proporcionada y una red de hospitales voluntarios para brindar atención médica definitiva. NDMS es administrado por el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos / Servicio de Salud Pública, en colaboración con el Departamento de Defensa, el Departamento de Asuntos de Veteranos, FEMA, los gobiernos estatales y locales y el sector privado. (Datos sobre los NDMS).</p>
<p><i>National Security Emergency: "Any occurrence, including natural</i></p>	<p>Seguridad Nacional de Emergencia: "Cualquier evento,</p>

<p><i>disaster, military attack, technological emergency, or other emergency, that seriously degrades or seriously threatens the national security of the United States." (FEMA Disaster Dictionary 2001, 84; cites Executive Order 12656).</i></p>	<p>incluyendo desastre natural, ataque militar, emergencia tecnológica u otra emergencia, que seriamente degrade o seriamente amenace la seguridad nacional de Estados Unidos". (FEMA Disaster Diccionario de 2001, 84; Orden cita Ejecutivo 12656).</p>
<p><i>National Voluntary Organizations Active in Disasters (NVOAD): An umbrella organization of established and experienced voluntary organizations that serve disaster-affected communities. (FEMA 1995).</i></p>	<p>Organizaciones Nacionales Voluntarias Activas en Desastres (NVOAD): Una organización paraguas a las asociaciones establecidas y con experiencia que sirvan a comunidades afectadas por desastres. (FEMA 1995)</p>

## 10.13. O

<i>One-Hundred Year (100-Year) Floodplain: The land area adjoining a river, stream, lake, or ocean which is inundated by the 100-year flood, also referred to as a flood having a 1 percent chance of occurring in any given year. The 100-year flood is the regulatory (base) flood under the NFIP. (FEMA 1990).</i>	Llanura de inundación de Cien Años (100 Años): El área de tierra adyacente a un río, arroyo, lago o mar, que se inundada por la crecida cada 100 años, también conocido como un río que tiene una probabilidad de 1 por ciento de inundar en un determinado año. La inundación de 100 años es el regulador (base) de inundación bajo el NFIP The National Flood Insurance Program – Programa Nacional de Seguros de Inundaciones (FEMA 1990)
---	--



## 10.14. P

<p><i>Plume: Identifiable stream of air with a temperature or composition different from that of its environment. Examples are a smoke plume from a chimney and a buoyant plume rising by convection from heated ground. (WMO 1992, 456).</i></p>	<p>Plume: Secuencia identificable de aire con una temperatura o composición diferente de la de su entorno. Ejemplos de ello son un penacho de humo de una chimenea y el penacho en el aumento de la tierra caliente. (WMO 1992, 456).</p>
<p><i>Preliminary Damage Assessment (PDA): A process used to determine the impact and magnitude of damage and the resulting unmet needs of individuals, businesses, the public sector, and the community as a whole. Information collected as a result of the PDA process is used by the State as a basis for the Governor's request for Federal assistance under the Stafford Act, and by FEMA to document the recommendation made to the President in response to the Governor's request. (44 CFR 206.33).</i></p>	<p>Evaluación Preliminar de Daños (PDA): Proceso utilizado para determinar el impacto y la magnitud de los daños y las necesidades insatisfechas derivadas de los individuos, las empresas, el sector público y la comunidad en su conjunto. La información recopilada como resultado del proceso de PDA es utilizada por el Estado como base para la solicitud del Gobernador para la asistencia federal bajo la Ley Stafford, y por FEMA para documentar la recomendación formulada al Presidente en respuesta a la petición del Gobernador. (44 CFR 206.33).</p>
<p><i>Preparedness: Those activities, programs, and systems that exist prior to an emergency that are used to support and enhance response to an emergency or disaster. (FEMA 1992).</i></p>	<p>Preparación: Las actividades, programas y sistemas que existen antes de una emergencia que se utilizan para apoyar y mejorar la respuesta a una emergencia o desastre. (FEMA 1992).</p>
<p><i>Preparedness: Establishing and delineating authorities and responsibilities for emergency actions and making provisions for</i></p>	<p>Preparación: El establecimiento y delimitación de facultades y responsabilidades para actuar con urgencia, tomar medidas para tener</p>

<p><i>having the people, equipment, and facilities in place to respond when the need arises. Preparedness involves planning, training, exercising, procuring and maintaining equipment, and designating facilities for shelters and other emergency purposes. (Michigan DEM, 1998, 7).</i></p>	<p>a las personas, equipos e instalaciones en lugar de responder cuando surja la necesidad. La preparación involucra la planificación, la formación, el ejercicio, el reclutamiento y mantenimiento de equipos, y la designación de las instalaciones para los refugios y otros propósitos de emergencia. (DEM Michigan, 1998, 7).</p>
<p><i>Preparedness: "Preparedness represents actions that are undertaken to reduce the negative consequences of events where there is insufficient human control to institute mitigation measures. (Peterson and Perry 1999, 242).</i></p>	<p>Preparación: "Preparación representa las acciones que se emprenden para reducir las consecuencias negativas de los eventos en los que hay un control insuficiente humano para instituir medidas de mitigación." (Peterson y Perry 1999, 242).</p>
<p><i>Preparedness: involves the development and regular testing of warning systems (linked to forecasting systems) and plans for evacuation or other measures to be taken during a disaster alert period to minimize potential loss of life and physical damage; the education and training of officials and the population at risk; the establishment of policies, standards, organizational arrangements and operational plans to be applied following a disaster impact; the securing of resources (possibly including the stockpiling of supplies and the earmarking of funds); and the training of intervention teams. It</i></p>	<p>Preparación: Consiste en el desarrollo y el análisis regular de los sistemas de alerta (en relación a los sistemas de previsión) y los planes de evacuación u otras medidas que se deben tomar durante un período de alerta de desastres para minimizar la pérdida potencial de vidas y los daños físicos, la educación y la capacitación de los funcionarios y la población en riesgo, el establecimiento de políticas, normas, procedimientos de organización y planes operativos que se aplicarán después de un impacto de desastres; la obtención de recursos (posiblemente incluyendo el almacenamiento de</p>



<i>must be supported by enabling legislation. (Simeon Institute 1998).</i>	los suministros y la asignación de fondos), y la capacitación de los equipos de intervención. Debe regirse por una legislación específica. (Simeón Institute 1998).
<i>Preparedness: Activities designed to minimize loss of life and damage, to organize the temporary removal of people and property from a threatened location and facilitate timely and effective rescue, relief and rehabilitation. See also "prevention." (U.N. 1992, 4).</i>	Preparación: Actividades diseñadas para minimizar la pérdida de vidas y daños, para organizar el traslado temporal de personas y bienes de un lugar amenazado y facilitar el rescate oportuno y eficaz, socorro y rehabilitación. Véase también "prevención". (1992 U.N., 4).
<i>Preparedness: "Activities and measures taken in advance to ensure effective response to the impact of disasters, including the issuance of timely and effective early warnings and the temporary removal of people and property from a threatened location." (U.N. ISDR 2002, 25).</i>	Preparación: "Actividades y medidas tomadas anticipadamente para asegurar una respuesta eficaz ante el impacto de los desastres, incluyendo la emisión de alertas tempranas oportunas y eficaces y la eliminación temporal de personas y bienes de un lugar amenazado". (EIRD U.N. 2002, 25).
<i>Prevention: Encompasses activities designed to provide permanent protection from disasters. It includes engineering and other physical protective measures, and also legislative measures controlling land use and urban planning. See also "preparedness". (U.N. 1992, 5).</i>	Prevención: Comprende las actividades destinadas a proporcionar protección permanente de los desastres. Incluye ingeniería y otras medidas de protección físicas, y también medidas legislativas que controlan el uso del suelo y la planificación urbana. Véase también "preparación". (1992 U.N., 5).
<i>Prevention: "Activities to provide outright avoidance of the adverse impact of hazards and related</i>	Prevención: "Actividades para proporcionar protección absoluta de los impactos adversos de las



<i>environmental, technological and biological disasters." (U.N. ISDR 2002, 25).</i>	amenazas y de los desastres ambientales, tecnológicos y biológicos". (EIRD U.N. 2002, 25).
<i>Probability: The likelihood of a specific outcome, measured by the ratio of specific outcomes to the total number of possible outcomes. Probability is expressed as a number between 0 and 1, with 0 indicating an impossible outcome and 1 indicating an outcome is certain. (Standards 1995).</i>	Probabilidad: Es la posibilidad de un resultado determinado, medido por la relación de los resultados específicos del número total de posibles resultados. Probabilidad se expresa como un número entre 0 y 1, donde 0 indica un resultado imposible y 1 que indica que el resultado es cierto. (Normas de 1995).
<i>Probability Analysis: The derivation of both the likelihood of incidents occurring and the likelihood of particular outcomes (or effects) should those events occur. (NSW 1989).</i>	Análisis de Probabilidad: La derivación tanto de la probabilidad de incidentes que ocurren como la probabilidad de que esos resultados particulares (o efectos) pudieran ocurrir. (NSW 1989).
<i>Public Assistance (PA): Supplementary Federal assistance provided pursuant to a Presidential Declaration of emergency or major disaster under the Stafford Act to State and local governments or certain private, not-for-profit organizations other than assistance for the direct benefit of individuals and families. (FEMA/EMI 1996)).</i>	Asistencia Pública (PA): Asistencia federal suplementaria proporcionada de acuerdo con una declaración presidencial de emergencia o desastre, bajo la Ley Stafford a los gobiernos estatales y locales o a ciertas organizaciones privadas sin fines de lucro que ayudan, en beneficio directo de los individuos y las familias . (FEMA / EMI 1996)).

## 10.15. R

<i>Radiation: Emission or transfer of energy in the form of electromagnetic waves or particles. (WMO 1992, 492).</i>	Radiación: Emisión o transferencia de energía en forma de ondas electromagnéticas o de partículas. (WMO 1992, 492). World Meteorological Organization.
<i>Radiological Emergency: A radiological incident that poses an actual, potential, or perceived hazard to public health or safety or loss of property. (FRERP, Appendix B).</i>	Emergencia radiológica: Un incidente radiológico que plantea un peligro real, potencial o aparente para la salud pública o la seguridad o la pérdida de propiedad. (FRERP, Apéndice B).
<i>Recovery: The coordinated process of supporting emergency-affected communities in reconstruction of the physical infrastructure and restoration of emotional, social, economic and physical well-being. (EMI Australia 1996).</i>	Recuperación: El proceso coordinado de apoyo a las comunidades afectadas por la emergencia en la reconstrucción de la infraestructura física y la restauración emocional, social, económica y del bienestar físico. (EMI Australia 1996).
<i>Recovery: Those long-term activities and programs beyond the initial crisis period of an emergency or disaster and designed to return all systems to normal status or to reconstitute these systems to a new condition that is less vulnerable. (FEMA 1992).</i>	Recuperación: Las actividades a largo plazo y programas más allá del período de la crisis inicial de una emergencia o desastre y diseñada para devolver todos los sistemas a su estado normal o para reconstituir estos sistemas a una nueva condición que es menos vulnerable. (FEMA 1992).
<i>Recovery: Activities traditionally associated with providing Federal supplemental disaster recovery assistance under a Presidential major disaster declaration. These</i>	Recuperación: Las actividades tradicionalmente asociadas con el suministro de asistencia federal adicional de recuperación de desastres bajo una

<p><i>activities usually begin within days after the event and continue after the response activities' cease. Recovery includes individual and public assistance programs, which provide temporary housing assistance, grants and loans to eligible individuals and government entities to recover from the effects of a disaster. (FEMA FRP Appendix B).</i></p>	<p>declaración de Gran Desastre del Presidente. Estas actividades se inician unos días después del evento y continúan después de cesar las actividades de respuesta. La recuperación incluye los programas de asistencia pública e individual, que proveen asistencia de vivienda temporal, subvenciones y préstamos a las personas elegibles y entidades gubernamentales para recuperarse de los efectos de un desastre. (FEMA FRP Apéndice B).</p>
<p><i>Recovery: "The process of restoring community infrastructure and social and economic systems following an emergency or disaster." (Michigan DEM, 1998, 7).</i></p>	<p>Recuperación: ". El proceso de restauración de la infraestructura comunitaria y los sistemas sociales y económicos después de una emergencia o desastre" (DEM Michigan, 1998, 7).</p>
<p><i>Recovery: "Recovery measures encompass what has traditionally been called reconstruction and recovery; ultimately the rebuilding of the disaster-impacted community." (Peterson and Perry 1999, 242; citing Drabek, 1986).</i></p>	<p>Recuperación: "Las medidas de recuperación abarcan lo que tradicionalmente se ha llamado la reconstrucción y la recuperación, en última instancia, la reconstrucción del desastre que ha impactado en la comunidad". (Peterson y Perry 1999, 242; citando Drabek, 1986).</p>
<p><i>Relief: Assistance and/or intervention during or after disaster to meet the life preservation and basic subsistence needs. It can be of emergency or protracted duration. (U.N. 1992, 5).</i></p>	<p>Ayuda: Ayuda y / o intervención durante o después de un desastre para la preservación de la vida y las necesidades básicas de subsistencia. Puede ser de emergencia o de duración prolongada. (1992 U.N., 5).</p>

<p><i>Resilience: The capacity to recover successfully from loss and damage. The central features of resilience appear to be access to resources (particularly finance), access to information and services, the capacity to manage one's own affairs and the capacity to deal with the stress and emotions generated by the disaster. (Buckle 1995, 13).</i></p>	<p>Resiliencia: La capacidad para recuperarse con éxito de daños y perjuicios. Los rasgos principales de la resiliencia parecen ser el acceso a recursos (sobre todo financiero), el acceso a información y a servicios, la capacidad de gestión de los asuntos propios de uno y la capacidad para lidiar con el estrés y las emociones generadas por el desastre. (Buckle 1995, 13).</p>
<p><i>Resilience/Resilient: "The capacity of a system, community or society to resist or to change in order that it may obtain an acceptable level in functioning and structure. This is determined by the degree to which the social system is capable of organizing itself, and the ability to increase its capacity for learning and adaptation, including the capacity to recover from a disaster." (U.N. ISDR 2002, 24).</i></p>	<p>Resiliencia / Resiliente: "La capacidad de un sistema, comunidad o sociedad de resistir o cambiar para que pueda obtener un nivel aceptable en su funcionamiento y estructura, está determinada por el grado en que el sistema social es capaz de organizarse, y la capacidad de aumentar su aprendizaje y adaptación, incluyendo la capacidad para recuperarse de un desastre". (EIRD U.N. 2002, 24).</p>
<p><i>Resource Analysis: The systematic identification and analysis of available resources and authorities for managing these potential resources in an emergency.</i></p>	<p>Análisis de recursos: La identificación y el análisis sistemático de los recursos disponibles y de las autoridades para la gestión de estos recursos potenciales en caso de emergencia.</p>
<p><i>Response: Those activities and programs designed to address the immediate and short-term effects of</i></p>	<p>Respuesta: Las actividades y programas diseñados para hacer frente a los efectos inmediatos y</p>



<p><i>the onset of an emergency or disaster. (FEMA 1992).</i></p>	<p>de corto plazo de la aparición de una emergencia o desastre. (FEMA 1992).</p>
<p><i>Response: Activities to address the immediate and short-term effects of an emergency or disaster. Response includes immediate actions to save lives, protect property, and meet basic human needs. Based on the requirements of the situation, response assistance will be provided to an affected State under the Federal Response Plan using a partial activation of selected Emergency Support Functions (ESF's) or the full activation of all 12 ESF's to meet the needs of the situation. (FEMA FRP, Appendix B).</i></p>	<p>Respuesta: Las actividades para hacer frente a los efectos inmediatos y de corto plazo de una emergencia o desastre. La respuesta incluye acciones inmediatas para salvar vidas, proteger la propiedad y satisfacer las necesidades humanas básicas. Sobre la base de las exigencias de la situación, la asistencia se proporcionará respuesta a un Estado afectado en el marco del Plan de Respuesta Federal mediante una activación parcial de determinadas funciones de Apoyo de Emergencias (ESF) o la activación completa de todos los 12 FSE para satisfacer las necesidades de la situación. (FEMA FRP, Apéndice B).</p>
<p><i>Response: "Carrying out time-sensitive actions to save lives and protect property during an emergency or disaster. In addition to managing the response, actions can include firefighting, protective actions by law enforcement, warning, evacuation, mass care, emergency public information, search and rescue, health and medical care, resource management, and other activities." (Michigan DEM 1998, 7).</i></p>	<p>Respuesta: "Llevar a cabo las acciones sensibles al tiempo para salvar vidas y proteger la propiedad durante una emergencia o desastre. Además de la gestión de la respuesta, las acciones pueden incluir la lucha contra incendios, las medidas de protección por aplicación de la ley, la alerta, evacuación, cuidado de masas, información pública de emergencia , la atención de búsqueda y rescate, asistencia médica y sanitaria,</p>

	gestión de recursos y otras actividades ". (Michigan DEM 1998, 7).
<i>Response: "Response refers to actions undertaken immediately before and during impact to reduce primary and secondary negative effects." (Peterson and Perry 1999, 242).</i>	Respuesta: " Respuesta se refiere a las acciones realizadas inmediatamente antes y durante el impacto para reducir los efectos negativos primarios y secundarios" (Peterson y Perry 1999, 242).
<i>Richter Scale: Logarithmic magnitude scale of earthquake energy, illustrated by typical impacts. Energies of earthquakes (Richter-scale Magnitude): Magnitude Energies (TNT). 1 = 1.7 Kg. 2 = 5.9 Kg. 3 = 180 Kg. 4 = 6 tons. 5 = 199 tons. 6 = 6,270 tons. 7 = 100,000 tons. 8 = 6,270,000 tons. 9 = 199,000,000 tons (Reference Center 1998).</i>	Richter Escala: escala de magnitud logarítmica de la energía del terremoto, muestran los impactos típicos. Energías de terremotos (escala Richter) Entidad: Energías magnitud (TNT). 1 = 1,7 Kg. 2 = 5,9 Kg. 3 = 180 Kg. 4 = 6 toneladas. 5 = 199 toneladas. 6 = 6,270 toneladas. 7 = 100.000 toneladas. 8 = 6.270.000 toneladas. 9 = 199 millones de toneladas (Centro de Referencia 1998).
<i>Risk: A measure of the probability of damage to life, property, and/or the environment, which could occur if a hazard manifests itself, including the anticipated severity of consequences to people. (Unknown source).</i>	Riesgo: Es una medida de la probabilidad de daño a la vida, la propiedad y / o el medio ambiente, lo que podría ocurrir si un peligro se manifiesta, entre ellos la gravedad de las consecuencias previstas para las personas. (Fuente desconocida).
<i>Risk: "Risk is the product of hazard (H) and vulnerability (V) as they affect a series of elements (E) comprising the population, properties, economic activities, public services, and so on, under</i>	Riesgo: "El riesgo es el producto de peligro (H) y la vulnerabilidad (V), ya que afecta a una serie de elementos (E) que comprende la población, las propiedades, las actividades económicas, los

<p><i>the threat of disaster in a given area. . .Risk is estimated by combining the probability of events and the consequences (usually conceptualized as losses) that would arise if the events take place." (Alexander, No Date, 1).</i></p>	<p>servicios públicos, y así sucesivamente, bajo la amenaza de una catástrofe en una zona dada el riesgo se calcula mediante la combinación de las probabilidades de los acontecimientos y las consecuencias (por lo general conceptualizado como pérdidas) que surgirían si los acontecimientos. "(Alexander, sin fecha, 1).</p>
<p><i>Risk: Likelihood x Consequence. (Ansell and Wharton 1992, 100).</i></p>	<p>Riesgo: Probabilidad x Consecuencia. (Ansell y Wharton 1992, 100).</p>
<p><i>Risk: Risk is defined as: Risk = Hazard x Vulnerability divided by Disaster Management, where "Risk is defined as the scope of consequences (loss of life, damage to property or the environment. Hazard is defined as the 'Punch of Nature' (external forces) . . . Vulnerability is defined as the weakness/strength of the element at risk . . . Disaster Management is defined as a comprehensive strategy based on a set of activities to reduce the risk by: 1. Reduction of the vulnerability of the elements at risk. 2. Ensuring that adequate measures are implemented before disaster strikes. 3. Responding as efficiently and effectively as possible to disasters when they occur. 4. Assuring a sustainable development of the region stricken." (Benouar and Mimi 2001, 6).</i></p>	<p>Riesgo: El riesgo se define como: Riesgo = Amenaza x Vulnerabilidad dividido por la gestión de desastres, donde "El riesgo se define como el alcance de las consecuencias (pérdida de vidas, daños a la propiedad o el medio ambiente. Riesgo se define como el Punch 'de Natura '(fuerzas externas) la vulnerabilidad se define como la debilidad / fortaleza del elemento en riesgo. La gestión de desastres se define como una estrategia global basada en un conjunto de actividades para reducir el riesgo a través de: 1. Reducción de la vulnerabilidad de los elementos en riesgo. 2. Asegurar que se implementen las medidas adecuadas antes de que ocurra un desastre. 3. Respondiendo la manera más</p>

	eficiente y eficaz posible a los desastres cuando estos ocurren. 4. Asegurar un desarrollo sostenible de la región afectada. "(Benouar y Mimi 2001, 6).
<i>Risk: "Risk is nothing more than the consequences of hazard." (Bezek 2002).</i>	Riesgo: "El riesgo no es más que las consecuencias de los peligros." (Bezek 2002).
<i>Risk: "Risk is when you know the possible range of things that may happen following a choice; uncertainty is when you don't. . ..Risk in its general form is when it is possible, at least in principle, to estimate the likelihood that an event (or set of events) will occur; the specific forms of those estimates are the probabilities of adverse consequences." (Clarke 1999, 11).</i>	Riesgo: "El riesgo es cuando se conoce el rango posible de las cosas que pueden ocurrir después de una elección, la incertidumbre es cuando usted no lo hace. Riesgo en su forma general cuando es posible, al menos en principio, para estimar la probabilidad de que un evento (o conjunto de eventos) se producirá, las formas específicas de dichas estimaciones son las probabilidades de consecuencias adversas ". (Clarke 1999, 11).
<i>Risk: The possibility of suffering harm from a hazard. (Cohrssen and Covello 1989, 7).</i>	Riesgo: La posibilidad de sufrir daños de cualquier peligro. (Cohrssen y Covello 1989, 7).
<i>Risk: "The measure of likelihood of occurrence of the hazard" (Cutter 1993, 2).</i>	Riesgo: "La medida de la probabilidad de ocurrencia del riesgo" (Cutter 1993, 2).
<i>Risk: "Risk is the probability of an event occurring, or the likelihood of a hazard happening (Presidential/Congressional Commission on Risk Assessment and Risk Management 1997). Risk emphasizes the estimation and quantification of probability in order to determine appropriate levels of</i>	Riesgo: "El riesgo es la probabilidad de que ocurra un evento, o la probabilidad de un suceso de riesgo (Presidencial / - Comisión del Congreso Evaluación de Riesgos y Gestión de Riesgos 1997) hace hincapié en la estimación de riesgos y cuantificación de la probabilidad



<p><i>safety or the acceptability of a technology or course of action. Risk is a component of hazard." (Cutter 2001, 3).</i></p>	<p>con el fin de determinar los niveles adecuados de seguridad o la aceptabilidad de una tecnología o curso de acción. Riesgo es un componente del peligro. "(Cutter 2001, 3).</p>
<p><i>Risk: The probability that a hazardous event will occur and the expected loss of lives and goods due to vulnerability to prevailing hazards. (D&amp;E Reference Center 1998).</i></p>	<p>Riesgo: La probabilidad de que un evento peligroso se produce, y la pérdida esperada de las vidas y bienes, debido a la vulnerabilidad a los peligros existentes. (D &amp; E Centro de Referencia 1998).</p>
<p><i>Risk: "The potential losses associated with a hazard and, defined in terms of expected probability and frequency, exposure, and consequences" (FEMA 1997, Multi Hazard . . . Risk Assessment, xxi).</i></p>	<p>Riesgo: "Las pérdidas potenciales asociadas con un riesgo y, definido en términos de probabilidad esperada exposición, la frecuencia, y consecuencias" (FEMA 1997, Multi Riesgo. Evaluación de Riesgos, xxi).</p>
<p><i>Risk: Risk "is the probability that a hazard will occur during a particular time period." (Godschalk 1991, 132).</i></p>	<p>Riesgo: El riesgo "es la probabilidad de que un peligro se producirá durante un período de tiempo determinado". (Godschalk 1991, 132).</p>
<p><i>Risk: The potential for realization of unwanted, adverse consequences to human life, health, property, or the environment; estimation of risk is usually based on the expected result of the conditional probability of the event occurring times the consequence of the event given that it has occurred. (Gratt 1987, 244).</i></p>	<p>Riesgo: La posibilidad de realización de las consecuencias indeseadas y adversas a la vida humana, la salud, los bienes o el medio ambiente, la estimación del riesgo se basa generalmente en el resultado esperado de la probabilidad condicional de que ocurra el evento dado que se ha producido. (Graft 1987, 244).</p>

<p><i>Risk: Risk is an expression or possible loss over a specific period of time or number of operational cycles. It may be indicated by the probability of an accident times the damage in dollars, lives, or operating units. (Hammer 1972).</i></p>	<p>Riesgo: El riesgo es una expresión o una posible pérdida en un período específico de tiempo o número de ciclos de operación. Puede estar indicado por la probabilidad de un accidente, en daños, en dólares, vidas, o unidades de funcionamiento. (Hammer 1972).</p>
<p><i>Risk: "Risk refers to the probability that death, injury, illness, property damage, and other undesirable consequences will stem from a hazard" (Lerbinger 1997, 267).</i></p>	<p>Riesgo: "El riesgo se refiere a la probabilidad de que la muerte, lesión, enfermedad, daño a la propiedad, y otras consecuencias indeseables se deriven de un peligro" (Lerbinger 1997, 267).</p>
<p><i>Risk: "There are three components of risk - the magnitude of loss, the chance of loss, and the exposure of loss." (MacCrimmon and Wehrung 1986, 10). "The main definition of the verb 'risk' in the Oxford English Dictionary, is 'to expose to the chance of injury or loss.' . . . First, it is necessary that there be a potential loss of some amount (we will use 'loss' as a general expression to include 'injury'). Second, there must be a chance of loss. A sure loss is not a risk. Third, the notion 'to expose' means that the decision maker can take actions that can increase (or decrease) the magnitude or chance of loss. Therefore 'to risk' implies the availability of choice." (MacCrimmon and Wehrung 1986, 9).</i></p>	<p>Riesgo: "Hay tres componentes del riesgo - la magnitud de la pérdida, el riesgo de pérdida y la exposición de la pérdida." (MacCrimmon Wehrung 1986, 10). "La principal definición de« riesgo »el verbo en el Diccionario Inglés de Oxford, es" exponer a la posibilidad de lesiones o pérdida. En primer lugar, es necesario que exista una posible pérdida de cierta cantidad (usaremos "pérdida" como una expresión general para incluir "daño"). Segundo, debe haber una posibilidad de pérdida. Una derrota que no es un riesgo. Tercero, la idea de 'exponer' significa que el tomador de decisiones puede tomar medidas que pueden aumentar (o disminuir) la magnitud o probabilidad de pérdida. Tanto 'a riesgo' implica la disponibilidad de elección". (MacCrimmon Wehrung 1986, 9).</p>

<i>Risk: Risk is when there is "accurate knowledge of a probability distribution of the consequences that will follow on each alternative." (March and Simon, 1993).</i>	Riesgo: El riesgo es cuando hay "conocimiento exacto de una distribución de probabilidad de las consecuencias que se siguen en cada alternativa." (March by Simon, 1993).
<i>Risk: Risk can be related directly to the concept of disaster, given that it includes the total losses and damages that can be suffered after a natural hazard: dead and injured people, damage to property and interruption of activities. Risk implies a future potential condition, a function of the magnitude of the natural hazard and of the vulnerability of all the exposed elements in a determined moment. (Maskrey 1989, 1).</i>	Riesgo: El riesgo puede estar relacionado directamente con el concepto de desastre, ya que incluye el total de pérdidas y daños que pueden sufrir después de un desastre natural, las personas muertas y heridas, daños a la propiedad e interrupción de actividades. El riesgo implica una condición potencial en el futuro, en función de la magnitud de la amenaza natural y de la vulnerabilidad de los elementos expuestos en un momento determinado. (Maskrey 1989, 1).
<i>Risk: "The term 'risk' is used in two ways. The first is to identify what is at risk from the threats generated by the hazard. The second is to identify the probability of losing community assets. . ." (May, p. 6).</i>	Riesgo: "riesgo' El término se utiliza de dos maneras La primera es identificar lo que está en riesgo de las amenazas generadas por el riesgo El segundo es identificar la probabilidad de perder bienes de la comunidad". (May, p. 6).
<i>Risk: Technical definition as follows: Risk (consequence/unit time) = Frequency (events/unit time) x Magnitude (consequence/event). (NRC 1975).</i>	Riesgo: Definición técnica de la siguiente manera: Riesgo (consecuencia / unidad de tiempo) Frecuencia = (eventos / unidad de tiempo) Magnitud x (resultado / evento). (NRC 1975).

<i>Risk: "The probability, based on available data and scientific knowledge, of a disaster occurring in a particular place." (Pearce 2000, Chapter 5, p. 27).</i>	Riesgo: "La probabilidad, basado en los datos disponibles y el conocimiento científico, de que ocurra un desastre en un lugar en particular". (Pearce 2000, capítulo 5, p. 27).
<i>Risk: Defined in three ways: - 1. With regard solely to the occurrence probability of the damaging event - a statistical concept. - 2. With regard to both event probability and the degree and type of damage or potential damage (here, risk is seen as the product of event probability and severity of impact). - 3. With regard to the distribution of power within society as well as to the distribution of costs and benefits. In other words, who bears and who imposes the risk? (Penning-Rowsell and Handmer 1990, 6; cited in Pearce 2000, Chapter 2, 20).</i>	Riesgo: Se define de tres maneras: - 1. Con respecto únicamente a la probabilidad de ocurrencia del evento perjudicial - un concepto estadístico. - 2. Con respecto a la probabilidad del evento tanto y el grado y tipo de daño o daños potenciales (aquí, el riesgo se considera como el producto de la probabilidad del evento y la gravedad de impacto). - 3. Con respecto a la distribución de energía dentro de la sociedad, así como para la distribución de los costos y los beneficios. En otras palabras, que lleva y que impone el riesgo. (Penning-Rowsell y Handmer 1990, 6, citado en Pearce 2000, Capítulo 2, 20).
<i>Risk: A function of two major factors: (a) the probability that an event, or series of events of various magnitudes, will occur, and (b) the consequences of the event(s). (Petak and Alkinson 1982).</i>	Riesgo: Función de dos factores principales: (a) la probabilidad de que un evento o serie de eventos de diversa magnitud, se producirá, y (b) las consecuencias del suceso (s). (Petak y Alkinson 1982).
<i>Risk: The potential for unwanted negative consequences of an event or activity. (Rowe 1997).</i>	Riesgo: La posibilidad de consecuencias negativas no deseadas de un evento o



	actividad. (Rowe 1997).
<p><i>Risk: For engineering purposes, risk is defined as the expected losses (lives lost, persons injured, damage to property, and disruption of economic activity) caused by a particular phenomenon. Risk is a function of the probability of particular occurrences and the losses each would cause. Other analysts use the term to mean the probability of a disaster occurring and resulting in a particular level of loss. A societal element is said to be at "risk", or "vulnerable", when it is exposed to known disaster hazards and is likely to be adversely affected by the impact of those hazards if and when they occur. The communities, structures, services, or activities concerned are described as elements at "risk". Also, the FEMA damage and casualty production model for simultaneously handling multiple nuclear attacks to produce the spectrum of likely attack results and determine their associated possibilities. A pre-attack planning tool. (Simeon Institute 1992).</i></p>	<p>Riesgo: Por razones de ingeniería, el riesgo se define como las pérdidas esperadas (pérdida de vidas, personas heridas, daños a la propiedad, y la interrupción de la actividad económica) causadas por un fenómeno particular. El riesgo es una función de la probabilidad de acontecimientos particulares y las pérdidas causadas. Otros analistas utilizan el término para referirse a la probabilidad de que ocurra un desastre y que resulta en un nivel particular de pérdida. Un elemento de la sociedad se dice que está en "riesgo" o "vulnerables", cuando se expone a los riesgos de desastres conocidos y es probable que se vean afectadas por el impacto de esos riesgos, siempre y cuando se producen. Las comunidades, estructuras, servicios o actividades se describen como elementos de "riesgo". Además, la FEMA daños y accidentes modelo de producción para manejar simultáneamente múltiples ataques nucleares para producir el espectro de los resultados probables de ataque y determinar sus posibilidades asociadas. Un pre-ataque herramienta de planificación. (Simeón Instituto 1992).</p>

<p><i>Risk: Risk is an integral part of life. Indeed, the Chinese word for risk "weij-ji" combines the characters meaning 'opportunity/chance' and 'danger' to imply that uncertainty always involves some balance between profit and loss. Since risk cannot be completely eliminated, the only option is to manage it. (Smith 1996, 54).</i></p>	<p>Riesgo: El riesgo es una parte integral de la vida. De hecho, la palabra china para el riesgo "Weij-ji" combina "oportunidad / posibilidad" el significado personajes y "peligro" para dar a entender que la incertidumbre siempre implica un cierto equilibrio entre pérdidas y ganancias. Dado que el riesgo no puede eliminarse por completo, la única opción es para manejarlo. (Smith, 1996, 54).</p>
<p><i>Risk: The probability per unit time of the occurrence of a unit cost burden. The cost burden may be measured in terms of injuries (fatalities or days of disability) or other damage penalties (expense incurred) or total social costs (including environmental intangibles). Risk thus involves the integrated combination of (a) the probability of occurrences, (b) the spectrum of event magnitudes, and (c) the spectrum of resultant personal injuries and related costs. (Starr, Rudman, and Whipple 1976).</i></p>	<p>Riesgo: La probabilidad por unidad de tiempo de la aparición de una carga de coste unitario. La carga del costo puede ser medido en términos de lesiones (accidentes mortales o de días de discapacidad) u otras sanciones daños (gasto incurrido) o total de los costos sociales (incluyendo intangibles ambientales). Riesgo implica, pues, la combinación integrada de (a) la probabilidad de ocurrencia, (b) el espectro de magnitudes de eventos, y (c) el espectro de lesiones personales resultantes y los costos relacionados. (Starr, Rudman, Whipple y 1976).</p>
<p><i>Risk: The product of probability and consequences. (Tarrant 1997-98, 20).</i></p>	<p>Riesgos: El producto de la probabilidad y consecuencias. (Tarrant 1997-98, 20).</p>

<i>Risk: "The chance that some event that affects us adversely will occur." (Terry 2001, 330) ". . . The chance of an adverse event is happening and the consequences of that event taken together." (331).</i>	Riesgo: " La probabilidad de que un suceso que nos afecta negativamente va ocurrir" (Terry 2001, 330) " La posibilidad de que ocurra un evento adverso y las consecuencias de ese evento en su conjunto". (331).
<i>Risk: Expected losses (of lives, persons injured, property damaged and economic activity disrupted) due to a particular hazard for a given area and reference period. Based on mathematical calculations, risk is the product of hazard and vulnerability. (U.N. 1992, 5).</i>	Riesgo: Las pérdidas esperadas (de vidas, personas heridas, propiedad dañada y actividad económica interrumpida), debido a un riesgo particular para un área y periodo de referencia. Con base en cálculos matemáticos, el riesgo es el producto de la amenaza y la vulnerabilidad. (1992 U.N., 5).
<i>Risk: "The probability of harmful consequences, or expected loss (of lives, people injured, property, livelihoods, economic activity disrupted or environment damaged) resulting from interactions between natural or human induced hazards and vulnerable/capable conditions. Conventionally risk is expressed by the equation Risk = Hazards x Vulnerability/Capacity." (U.N. ISDR 2002, 24).</i>	Riesgo: "La probabilidad de consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas (de vidas, personas heridas, propiedad, medios de subsistencia, interrupción de actividad económica o deterioro del medio ambiente) resultado de interacciones entre amenazas naturales o inducidas por humanos y condiciones de vulnerabilidad / capacidad. Convencionalmente el riesgo es expresado por la ecuación: Riesgo = Peligro x Vulnerabilidad / Capacidad. "(EIRD U.N. 2002, 24).
<i>Risk: The possibility of loss, injury, disadvantage or destruction; to expose to hazard or danger; to incur risk or danger. (Webster's 1981).</i>	Riesgo: La posibilidad de pérdida, daño, perjuicio o destrucción; para exponer a riesgo o peligro, a incurrir en riesgo o peligro. (Webster 1981).
<i>Risk: Risk if the product of the</i>	Riesgo: Riesgo si el producto de

<i>probability of the occurrence of a hazard and its societal consequences. (Pearce 2000, Chapter 2, 21; citing Whyte and Burton, 1980).</i>	la probabilidad de la ocurrencia de un peligro y sus consecuencias sociales. (Pearce 2000, Capítulo 2, 21, citando Whyte y Burton, 1980).
<i>Risk Analysis: Assesses probability of damage (or injury) and actual damage (or injury) that might occur, in light of a hazard and vulnerability analysis. (Unknown source).</i>	Análisis de Riesgos: Evalúa la probabilidad de daño (o lesión) y la realidad del daño (o lesión) que pueda ocurrir, a la luz de un peligro y análisis de vulnerabilidad. (Fuente desconocida).
<i>Risk Analysis: "Risk analysis involves identifying, measuring or estimating and evaluating risk. There has been considerable debate between engineers and social scientists about whether risk can profitably and successfully be quantified, indeed, whether it is necessary to quantify it at all (Kleindorfer and Kunreuther 1987). Engineers (e.g. Lind 1987) regard risk analysis as a formal means of quantitatively evaluating the possible malfunctioning of a system by assigning probabilities to a set of predicted outcomes. Social scientists (e.g. Slovic 1987) argue that risk need not be quantified to be analyzed and that it is often sufficient to conceptualize a risk in order to know the magnitude of a problem. In general types of risk analysis, comparisons are often more meaningful than absolute numbers or probabilities, especially when the values are quite small, as</i>	Análisis de riesgos: "El análisis de riesgos consiste en identificar, medir o estimar y evaluar el riesgo. Ha habido un debate considerable entre los ingenieros y los científicos sociales sobre si el riesgo de forma es rentable y con éxito puede ser cuantificado, de hecho, si es necesario cuantificarlo al todo (y Kleindorfer. Kunreuther 1987). Engineers (por ejemplo, Lind 1987) de análisis de relación de riesgo como un medio formal de evaluación cuantitativa del posible mal funcionamiento de un sistema asignando probabilidades a un conjunto de resultados predichos. Científicos sociales (por ejemplo, Slovic 1987) sostienen que el riesgo no necesita ser cuantificados para ser analizados y que a menudo es suficiente para conceptualizar un riesgo con el fin de conocer la magnitud de un problema. En



<p><i>people tend not to understand likelihoods expressed as small fractions." (Alexander, no date, 2)</i></p> <p><i>"Formal risk analysis is based upon the creation of an ensemble of scenarios which express what might happen as a chain of occurrences." (p. 3).</i></p>	<p>tipos generales de análisis de riesgos, las comparaciones son a menudo más significativas que los números absolutos o probabilidades, especialmente cuando los valores son bastante pequeñas, como las personas tienden a no entender probabilidades expresadas como fracciones pequeñas". (Alexander, sin fecha, 2) "análisis de riesgos formal se basa en la creación de un conjunto de escenarios que expresan lo que podría pasar como una cadena de acontecimientos". (p. 3).</p>
<p><i>Risk Analysis: The systematic use of available information to characterize risk. (Salter 1997-98, 24).</i></p>	<p>Análisis de Riesgos: El uso sistemático de la información disponible para caracterizar el riesgo. (Salter 1997-98, 24).</p>
<p><i>Risk Analysis: A detailed examination performed to understand the nature of unwanted, negative consequences to human life, health, property, or the environment; an analytical process to provide information regarding undesirable events; the process of quantification of the probabilities and expected consequences for identified risks. (Gratt 1987, 244).</i></p>	<p>Análisis de riesgos: Estudio detallado realizado para comprender la naturaleza de las consecuencias negativas no deseadas, a la vida humana, la salud, los bienes o el medio ambiente, un proceso analítico que proporcionen información sobre los eventos adversos, el proceso de cuantificación de las probabilidades y las consecuencias esperadas para identificar los riesgos. (Gratt 1987, 244).</p>
<p><i>Risk Analysis: "Incorporates estimates of the probability of various levels of injury and damage</i></p>	<p>Análisis de riesgos: "Incorpora estimaciones de las probabilidades de los diferentes</p>

<p><i>to provide a more complete description of the risk from the full range of possible hazard events in the area" (Deyle, French, Olshansky, and Paterson 1998, 121-122).</i></p>	<p>niveles de lesiones y daños a proporcionar una descripción más completa del riesgo de toda la gama de posibles situaciones de peligro en el área" (Deyle, francés, Olshansky, y Paterson 1998, 121 - 122).</p>
<p><i>Risk Analysis: Risk analysis is the most sophisticated level of hazard assessment. It involves making quantitative estimates of the damage, injuries, and costs likely to be experienced within a specified geographic area over a specific period of time. Risk, therefore, has two measurable components: (1) the magnitude of the harm that may result (defined through vulnerability assessment); and (2) the likelihood or probability of the harm occurring in any particular location within any specified period of time (risk = magnitude x probability). A comprehensive risk analysis includes a full probability assessment of various levels of the hazard as well as probability assessments of impacts on structures and populations. (Deyle, French, Olshansky, and Paterson 1998, 134).</i></p>	<p>Análisis de riesgos: El análisis de riesgos es el nivel más sofisticado de evaluación de riesgos. Esto implica la realización de estimaciones cuantitativas de los daños, las lesiones y los costos que pueden darse dentro de un área geográfica determinada durante un período específico de tiempo. Riesgo, por lo tanto, tiene dos componentes medibles: (1) la magnitud de los daños que puedan resultar (definido a través de la evaluación de la vulnerabilidad), y (2) la posibilidad o probabilidad de que el daño se produce en un lugar determinado en un período de tiempo determinado (riesgo = probabilidad magnitud x). Un análisis integral de riesgos incluye una evaluación de la probabilidad total de los distintos niveles del riesgo, así como evaluaciones de probabilidad de los impactos sobre las estructuras y las poblaciones. (Deyle, Frances, Olshansky, y Paterson 1998, 134).</p>
<p><i>Risk Assessment: "refers to the technical assessment of the nature and magnitude of risk". (Cohrssen and Covello, 1989).</i></p>	<p>Evaluación de riesgos: "se refiere a la evaluación técnica de la naturaleza y la magnitud del riesgo". (Cohrssen y Covello, 1989).</p>
<p><i>Risk Assessment: "Emphasizes the</i></p>	<p>Evaluación de riesgos: "Destaca</p>

<i>estimation and quantification of risk in order to determine acceptable levels of risk and safety; in other words to balance the risks of a technology or activity against its social benefits in order to determine its overall social acceptability" (Cutter 1993, 2).</i>	la estimación y cuantificación del riesgo a fin de determinar los niveles aceptables de riesgo y la seguridad, es decir para equilibrar los riesgos de una tecnología o actividad contra los beneficios sociales con el fin de determinar su aceptabilidad social en general" (Cutter 1993, 2).
<i>Risk Assessment: Determination of vulnerabilities and hazards in certain location to establish risks and risk probabilities. (D&amp;E Reference Center 1998).</i>	Evaluación de riesgos: Determinación de las vulnerabilidades y los riesgos en cierto lugar para establecer los riesgos y probabilidades de riesgo. (D & E Centro de Referencia 1998).
<i>Risk Assessment: The process of identifying the likelihood and consequences of an event to provide the basis for informed decisions on a course of action. (FEMA 1992).</i>	Evaluación de riesgos: El proceso de identificación de la probabilidad y las consecuencias de un evento para proporcionar la base para tomar decisiones informadas sobre un curso de acción. (FEMA 1992).
<i>Risk Assessment: "a process or method for evaluating risk associated with a specific hazard and defined in terms of probability and frequency of occurrence, magnitude and severity, exposure, and consequences" (FEMA 1997, Multi Hazard).</i>	Evaluación de riesgos: "Un proceso o un método para evaluar el riesgo asociado a un peligro específico y definido en términos de probabilidad y frecuencia de, ocurrencia, magnitud y severidad de la exposición, y consecuencias" (FEMA 1997, Hazard Multi).
<i>Risk Assessment: "Risk Assessment defines the potential consequences of a disaster based upon a combination of the community's hazard and</i>	Evaluación de riesgos: "Evaluación de Riesgos define las consecuencias potenciales de un desastre en base a una combinación de peligro de la

<p><i>vulnerability identification." (FEMA 1998, Project Impact, 17).</i></p>	<p>comunidad y la identificación de la vulnerabilidad". (FEMA 1998, Proyecto Impacto, 17).</p>
<p><i>Risk Assessment: "Risk assessment is the process of measuring the potential loss of life, personal injury, economic injury, and property damage resulting from natural hazards by assessing the vulnerability of people, buildings, and infrastructure to natural hazards. Risk assessment answers the fundamental question that fuels the natural hazard mitigation process: 'What would happen if a natural hazard event occurred in your community'. A risk assessment tells you: 'The hazards to which your state or community is susceptible; What these hazards can do to physical, social, and economic assets; Which areas are most vulnerable to damage from these hazards; The resulting cost of damages or costs avoided through future mitigation projects". (FEMA 2001, iii).</i></p>	<p>Evaluación de riesgos: "La evaluación de riesgos es el proceso de medir la pérdida potencial de la vida, lesiones personales, daños económicos y daños materiales ocasionados por los desastres naturales mediante la evaluación de la vulnerabilidad de las personas, los edificios y la infraestructura de las amenazas naturales". La evaluación de riesgos responde a la pregunta fundamental que alimenta el proceso de mitigación de desastres naturales: "¿Qué pasaría si un evento natural ocurriera en su comunidad?". Una evaluación de riesgo le dirá: "Los riesgos a los que su estado o comunidad es susceptible; Lo que estos peligros pueden hacer a los activos físicos, sociales y económicos; ¿Qué áreas son más vulnerables a los daños de estos peligros? El costo resultante de los costos de daños evitados a través de infrarrojos proyectos de mitigación en el futuro". (FEMA 2001, iii).</p>
<p><i>Risk Assessment: Risk assessment estimates the probable degree of injury and property damage in a given area over a specific time interval (Godschalk, Kaiser, and Berke 1998, 99.).</i></p>	<p>Evaluación de riesgos: La evaluación de riesgos estima el grado probable de daños personales y materiales en una zona determinada durante un intervalo de tiempo específico,</p>



	(Godschalk, Kaiser, y Berke 1998, 99).
<i>Risk Assessment: The process, including both risk analysis and risk management alternatives, of establishing information regarding and acceptable levels of that risk for an individual, group, society, or the environment. (Gratt 1987, 244).</i>	Evaluación de riesgos: Es el proceso, Incluido el análisis de riesgos y la gestión de alternativas, de establecer la información con respecto a los niveles aceptables de que el riesgo afecte a un individuo, grupo, sociedad o al medio ambiente. (Gratt 1987, 244).
<i>Risk Assessment: "A risk assessment is an objective scientific assessment of the chance of experiencing loss or adverse consequences when physical and social elements are exposed to potentially harmful natural and technological hazards, environmental impact, morbidity, and mortality." (Hays and Ryland 2001).</i>	Una evaluación de riesgos es una evaluación científico-objetiva de la posibilidad de sufrir pérdidas o consecuencias negativas cuando los elementos físicos y sociales están expuestos a peligros naturales y tecnológicos potencialmente dañinos, impacto ambiental, su proporción y su mortalidad". (Hays y Ryland 2001).
<i>Risk Assessment: "Risk assessment, is a systematic characterization of the probability of an adverse event and the nature and severity of that event (Presidential/Congressional Commission on Risk Assessment and Risk Management 1997). Risk assessments are most often used to determine the human health or ecological impacts of specific chemical substances, microorganisms, radiation, or natural events. In the natural-hazards field, risk assessment has</i>	Evaluación de riesgos: "La evaluación de riesgos, es una caracterización sistemática de la probabilidad de un evento adverso a la naturaleza y la gravedad de dicho evento (Presidencial / Congreso de la Comisión de Evaluación de Riesgos y Gestión de Riesgos 1997) Las evaluaciones de riesgos son las más utilizadas para determinar la salud humana, los impactos ecológicos de las sustancias químicas específicas, microorganismos, radiaciones, o

<p><i>a broader meaning, and involves a systematic process of defining the probability of an adverse event (e.g., flood) and where that event is most likely to occur." (Hill and Cutter 2001, 15-16).</i></p>	<p>eventos naturales. En el ámbito natural de los peligros, la evaluación de riesgos tiene un significado más amplio, e implica un proceso sistemático para definir la probabilidad de un evento adverso (por ejemplo, inundaciones) el lugar donde más probablemente puede ocurrir "(Hill y Cutter 2001, 15-16).</p>
<p><i>Risk Assessment: (sometimes Risk Analysis) The process of determining the nature and scale of the losses (due to disasters) which can be anticipated in particular areas during a specified time period. Risk assessment involves an analysis and combination of both theoretical and empirical data concerning the probabilities of known disaster hazards of particular force or intensities occurring in each area ("hazard mapping"); and the losses (both physical and functional) expected to result to each element at risk in each area from the impact of each potential disaster hazard ("vulnerability analysis and expected loss estimation"). (Simeon Institute 1992).</i></p>	<p>Evaluación de riesgos: (Análisis de Riesgos a veces) El proceso de determinar la naturaleza y magnitud de las pérdidas (debido a los desastres) que pueden anticiparse en áreas específicas durante un período de tiempo especificado. La evaluación del riesgo implica un análisis y una combinación de ambos datos teóricos y empíricos sobre las probabilidades de riesgos de desastres conocidos de particular fuerza o intensidad que se producen en cada zona ("mapas de riesgo"), y las pérdidas (físicas y funcionales) que se esperan para cada elemento de riesgo en cada área del impacto de cada riesgo potencialmente un desastre ("análisis de la vulnerabilidad y la estimación de pérdida esperada"). (Simeón Instituto 1992).</p>
<p><i>Risk Assessment: . . . Risk Assessment . . . is undertaken to find out what the problems are. It</i></p>	<p>Evaluación de riesgos: [R] Evaluación ISK. Está comprometido a averiguar cuáles</p>

<p><i>involves evaluating the significance of a given quantitative (if necessary, qualitative) measure or risk in an integrated way . . . . Generally speaking, risk assessment is such a complex concept that a single, scientifically repeatable, solution will rarely satisfy all the political and social realities of the decision-making process. (Smith 1996, 54).</i></p>	<p>son los problemas. Se trata de evaluar la importancia cuantitativa de un lado (si es necesario, cualitativo) o medida de riesgo de una manera integrada. Hablando en términos generales, la evaluación del riesgo es un concepto complejo que una simple y científicamente repetible solución rara, vas a satisfacer todas las realidades políticas y sociales del proceso de toma de decisiones. (Smith, 1996, 54).</p>
<p><i>Risk Assessment: "The statistical analysis of risk . . . based on mathematical theories of probability and scientific methods for identifying causal links between different types of hazardous activity and the resulting adverse consequences" (Smith 1996, 57). According to Kates and Kasperson (1983), risk assessment comprises three distinct steps: - 1. An identification of hazards likely to result in disasters, i.e. what hazardous events may occur? - 2. An estimation of the risks of such events, i.e. what is the probability of each event? - 3. An evaluation of the social consequences of the derived risk, i.e. what is the loss created by each event?" (Smith 1996, 58).</i></p>	<p>Evaluación de riesgos: Es el análisis estadístico del riesgo, basado en teorías matemáticas de la probabilidad, para determinar los vínculos causales entre los distintos tipos de actividad peligrosa y sus consecuencias adversas" (Smith, 1996, 57). Según Kates y Kasperson (1983), la evaluación de riesgos comprende tres etapas distintas: - 1. Una identificación de los riesgos que pueden dar lugar a desastres, es decir, qué eventos peligrosos puede ocurrir. - 2. Una estimación de los riesgos de este tipo de eventos, es decir, ¿cuál es la probabilidad de cada evento? - 3. Una evaluación de las consecuencias sociales del riesgo derivada, es decir, cuál es la pérdida creada por cada evento. "(Smith, 1996, 58).</p>

<p><i>Risk Assessment/Analysis: "A process to determine the nature and extent of risk by analyzing potential hazards and evaluating existing conditions of vulnerability/capacity that could pose a potential threat or harm to people, property, livelihoods and the environment on which they depend." (U.N. ISDR 2002, 24).</i></p>	<p>Evaluación de Riesgo / Análisis: "Es el proceso para determinar la naturaleza y alcance del riesgo mediante el análisis de los posibles peligros y la evaluación de las condiciones existentes de vulnerabilidad / capacidad que podría representar una amenaza potencial o daño a las personas, propiedad, medios de subsistencia y el medio ambiente de los que dependen. "(EIRD U.N. 2002, 24).</p>
<p><i>Risk Characterization: "Risk characterization is a synthesis and summary of information about a potentially hazardous situation that addresses the needs and interests of decision makers and of interested and affected parties. Risk characterization is a prelude to decision making and depends on an interactive, analytical-deliberate process." (National Research Council, 1996, p. 27).</i></p>	<p>Caracterización del riesgo: "La caracterización del riesgo es una síntesis y un resumen de la información acerca de una situación potencialmente peligrosa que responda a las necesidades e intereses de los tomadores de decisiones y de las partes interesadas y afectadas caracterización del riesgo es un preludio a la toma de decisiones y depende de una interactividad, analítico proceso deliberado ". (National Research Council, 1996, p. 27).</p>
<p><i>Risk Communication: "the effective understanding of risks and the transfer of risk information to the public, and the transfer of information from the public to decisionmakers. Risk management decisions should not simply be made by technical experts and public officials and then imposed on, and justified to, the public after</i></p>	<p>Comunicación de riesgos: "La comprensión efectiva de los riesgos y la transferencia de información de riesgo para el público, y la transferencia de información por parte del público a los tomadores de decisiones, las decisiones de gestión de riesgos no sólo debe ser realizada por técnicos expertos y</p>



<p><i>the fact. Risk Communication involves a dialogue among interested parties - risk experts, policy makers, and affected citizens." (Committee on Risk-Based Analysis. .2000, 37).</i></p>	<p>los funcionarios públicos. El público después de la comunicación de riesgos consiste en un diálogo entre las partes interesadas -expertos en riesgo, los responsables políticos y los ciudadanos afectados "(Comité de Análisis de Riesgos basado en... 2000, 37).</p>
<p><i>Risk Communication: "An interactive process of exchange of information and opinion among individuals, groups and institutions. We construe risk communication to be successful to the extent that it raises the level of understanding of relevant issues or actions for those involved and satisfies them that they are adequately informed within the limits of available knowledge." (NRC 1989, 2). "The NRC (1989, 149) concludes that four objectives are key to improving risk communications: (1) goal setting, (2) openness, (3) balance, and (4) competence. As a means of achieving these objectives, it is important, at the start of any given project, to determine: what the public know, believe, and do not believe about the subject risk and ways to control it; what quantitative and qualitative information participants need to know to make critical decisions; and how they think about and conceptualize the risk. (NRC 1989, 153)." (Pearce</i></p>	<p>Comunicación de riesgos: "Un proceso interactivo de intercambio de información y opiniones entre individuos, grupos e instituciones. Nos interpretar la comunicación de riesgos para tener éxito en la medida en que aumenta el nivel de comprensión de los temas relevantes o acciones para los involucrados y satisface que ellos estén debidamente informados dentro de los límites del conocimiento disponible". (NRC 1989, 2). "La NRC (1989, 149) concluye que cuatro objetivos son la clave para mejorar la comunicación de riesgos: (1) el establecimiento de metas, la apertura (2), balance (3), y la competencia (4) Como medio para lograr estos objetivos, es importante, en el inicio de un proyecto dado, para determinar: Lo que el público sabe, creo, y no creo que sobre el tema, riesgo y formas de controlarla; Lo que los participantes informan cuantitativa y cualitativamente lo</p>

<p>2000, Chapter 3, 16). "Pidgeon et al. (cited in Horlick-Jones and Jones 1993, 31) conclude that there are four different conceptual approaches to risk communication: Scientific communications - 'top-down' or one-way transmission of some message about a hazard from a particular 'expert' source to a target 'non-expert' audience. Two-way exchange - an interactive process that recognizes the important role that feedback plays in any complex communication. Wider institutional and cultural contexts stressed - communicator takes account of the actions of risk management institutions, possible conflicting messages, and the history of the hazard in question. Risk communication as part of a wider political process - the process as a prerequisite to the enabling and empowerment of risk-bearing groups." (Pearce 2000, Chapter 3, 16).</p>	<p>que necesita saber para tomar decisiones críticas; Y cómo pensar y conceptualizar el riesgo. (NRC 1989, 153). "(Pearce 2000, capítulo 3, 16). Otros (citada en Horlick-Jones y Jones 1993, 31) concluyen que hay cuatro diferentes enfoques conceptuales de la comunicación de riesgos: Comunicación científica - "de arriba abajo" o de una vía de transmisión de algún mensaje acerca de un riesgo de una determinada fuente "experto" a la audiencia de un objetivo "no experto". Dos vías de cambio - un proceso interactivo que reconoce el importante papel que desempeña en la retroalimentación cualquiera comunicación compleja. Gran contexto institucional y cultural subrayó. El comunicador tiene en cuenta las acciones de las instituciones de gestión de riesgos, los posibles mensajes contradictorios, y la historia del riesgo en cuestión. La comunicación de riesgos como parte de un proceso político más amplio - el proceso como un requisito previo a la habilitación y empoderamiento de los grupos con riesgo "(Pearce 2000, capítulo 3, 16).</p>
<p><i>Risk Management: "Public Risk management is a process that is used to decide what to do where a</i></p>	<p>Gestión de riesgos: "La gestión del riesgo público es un proceso que se utiliza para decidir qué</p>

<p><i>risk has been determined to exist. It involves identifying the level of tolerance the community has for a specific risk or set of risks and determines what risk assessment options are acceptable within a social, economic, cultural and political context. To achieve this, the process must be open since it has to factor in benefits, costs of control and any statutory or socially approved requirements needed to manage the risk. Hence, it requires communicating and consulting with the public-at-large, either directly or through appropriate representation as well as with specialists" (Britton 1998, 1).</i></p>	<p>hacer cuando un riesgo se ha determinado que existen. Implica identificar el nivel de tolerancia de la comunidad y tiene un riesgo específico o conjunto de riesgos y determina lo que la evaluación de riesgos. Las opciones son aceptables dentro de un contexto social, económico, cultural y político. Para lograr esto, el proceso debe ser abierto, ya que tiene un factor en los beneficios, costos de control y todos los requisitos legales aprobados socialmente y necesarias para gestionar el riesgo. Por lo tanto, requiere comunicación y consulta con el público en general, ya sea directamente o por medio de representación adecuada, así como con especialistas "(Britton 1998, 1).</p>
<p><i>Risk Management: The art or act of handling the possibility of loss or injury. Involves four components of (1) Indexing critical operations, (2) Assessing risk exposure for those operations designated as "vital" or "high," (3) Developing mitigation plan outlining who, what, when and how the corrective and preventive actions will be implemented, and (4) Testing and measurement of the effectiveness of the corrective and preventive actions. (Schaming 1998, 26-28.).</i></p>	<p>Gestión de Riesgos: El arte o acto de manejar la posibilidad de pérdida o daño. Involucra cuatro componentes de las operaciones de indización (1) críticos, (2) evaluación de la exposición al riesgo de las operaciones designadas como "vital" o "alto" (3) Desarrollo de plan de mitigación delineando quién, qué, cuándo y cómo las acciones correctivas y preventivas de implementar, y (4) Pruebas y medición de la eficacia de las acciones correctivas y preventivas. (Schaming 1998, 26-</p>

	28.).
<i>Risk Management: The process of intervening to reduce risk-the making of public and private decisions regarding protective policies and actions that reduce the threat to life, property, and the environment posed by hazards. Generally, the risk management process attempts to answer the following questions: - 1. What can be done? - 2. What options or alternatives are available and what are their associated tradeoffs in terms of costs, benefits, and other current and future risks? - 3. What are the effects of current decisions on future options? (Shaw, 1999.).</i>	Gestión de riesgos: Proceso de intervención para reducir los riesgos de la toma de decisiones públicas y privadas en materia de políticas de protección y acciones que reduzcan la amenaza a la vida, la propiedad y el medio ambiente, representan peligros en general, el proceso de gestión de riesgos intenta responder a las siguientes preguntas: - 1. ¿Qué se puede hacer? - 2. ¿Qué opciones o alternativas están disponibles y cuáles son sus ventajas y desventajas asociadas en términos de costos, los beneficios y los riesgos actuales y futuros de otros? - 3. ¿Cuáles son los efectos de las decisiones actuales sobre las opciones para el futuro? (Shaw, 1999).
<i>Risk Management: The process whereby decisions are made and actions implemented to eliminate or reduce the effects of identified hazards. (Simeon Institute 1992).</i>	Gestión de riesgos: Proceso mediante el cual se toman las decisiones y aplicar medidas para eliminar o reducir los efectos de los riesgos identificados. (Simeón Instituto 1992).
<i>Risk Management: Risk Management means reducing the threats to life and property (and the environment) posed by known hazards, whilst simultaneously accepting unmanageable risks and maximizing any associated benefits. (Smith 1996, 54).</i>	Gestión de Riesgos: Gestión de riesgos, significa reducir las amenazas a la vida y a la propiedad (y el medio ambiente) que representan los peligros conocidos, mientras que al mismo tiempo, aceptar riesgos incontrolables y la maximización



	de los beneficios asociados. (Smith, 1996, 54).
<i>Risk Management: A Framework for the systematic application of management policies, procedures and practices to the tasks of identifying, analyzing, evaluating, treating and monitoring risk. (Standards 1995, 4360; quoted in Salter (1997-98, 22).</i>	Gestión del Riesgo: Un Marco para la aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas a las tareas de identificación, análisis, evaluación, tratamiento y seguimiento del riesgo. (Norma 1995, 4360, citado en Salter (1997-98, 22).
<i>Risk Management: "The systematic management of administrative decisions, organizations, operational skills and responsibilities to apply policies, strategies and practices for disaster risk reduction." (U.N. ISDR 2002, 25).</i>	Gestión de riesgos: "La gestión sistemática de las decisiones administrativas, organizaciones, destrezas y responsabilidades operacionales para aplicar las políticas, estrategias y prácticas para la reducción del riesgo de desastres" (EIRD U.N. 2002, 25).
<i>Risk Management: "Process of deciding what should be done about a hazard; deciding which hazards at what scale (intensity, occurrence interval) should be managed and in what priority." (Williamson and Lawless, 2001).</i>	Gestión de riesgos: "Proceso de decidir qué se debe hacer con un factor de peligro para decidir qué peligros y en qué escala (intensidad, el intervalo de ocurrencia) deben ser administrados y con qué prioridad." (Williamson y Lawless, 2001).
<i>Risk Reduction: Long-term measures to reduce the scale and/or the duration eventual adverse effects of unavoidable or unpreventable disaster hazards on a society which is at risk, by reducing the vulnerability of its people, structures, services, and</i>	Reducción de riesgos: Medidas a largo plazo para reducir la magnitud y / o duración de los posibles efectos adversos de los peligros de desastres inevitables o evitables en una sociedad que está en riesgo, mediante la reducción de la vulnerabilidad de

*economic activities to the impact of known disaster hazards. Typical risk reduction measures include improved building standards, flood plain zoning and land-use planning, crop diversification, and planting windbreaks. The measures are frequently subdivided into "structural" and "non-structural", "active" and "passive" measures. N.B. A number of sources have used "disaster mitigation" in this context, while others have used "disaster prevention." (Simeon Institute 1992).*

su población, estructuras, servicios y actividades económicas al impacto de los riesgos de desastres conocidos. Típicas de las medidas de reducción de riesgo incluyen la mejora de las normas de construcción y zonificación de la llanura aluvial y la planificación del uso del suelo, la diversificación de cultivos y protección contra el viento. Las medidas son frecuentemente subdivididas en "estructural" y "no estructurales", "activa" y medidas "pasivas". Nótese bien Varias fuentes han usado "la mitigación de desastres", en este contexto, mientras que otros han utilizado la "prevención de desastres". (Simeón Instituto 1992)





## 10.16. S

<i>Safety: Safety, in the traditional sense, refers to monitoring and reducing the risk of personnel casualties (injuries and deaths) to some acceptable level. (Shaw forthcoming).</i>	Seguridad: La seguridad, en el sentido tradicional del término, se refiere a la vigilancia y reduce el riesgo de bajas de personal (lesiones y muertes) a un nivel aceptable. (Shaw prensa).
<i>Saffir/Simpson Hurricane Scale: A scale for expressing the relative intensity of hurricanes, consisting of five levels of increasing intensity-Categories 1 through 5. (Notification Manual).</i>	Escala de Saffir / Simpson: Una escala para expresar la intensidad relativa de los huracanes, que consta de cinco niveles de intensidad creciente-Categorías 1 a 5. (Notificación Manu).
<i>Security: Security in the traditional sense refers to monitoring and reducing the risk of human induced events that adversely affect people or property (intrusion of unauthorized personnel, theft, sabotage, assault, etc.), to some acceptable level. (Shaw 1999).</i>	Seguridad: La seguridad en el sentido tradicional se refiere al control y reducción del riesgo de eventos inducidos por humanos que afectan negativamente a las personas o a la propiedad (intrusión de personal no autorizado, robo, sabotaje, asaltos, etc.), a un nivel aceptable. (Shaw 1999).
<i>Severe Weather: Any atmospheric condition potentially destructive or hazardous form human beings. It is often associated with extreme convective weather (tropical cyclones, tornadoes, severe thunderstorms, squalls, etc.) and with storms of freezing precipitation or blizzard conditions. (WMO 1992, 544).</i>	Climática grave: Cualquier condición atmosférica de forma potencialmente destructiva y peligrosa a los humanos. A menudo se asocia con condiciones climáticas extremas (cyclones tropicales, tornados, tormentas severas, etc.) y con tormentas de precipitación helada o ventiscas. (WMO 1992, 544).
<i>Stafford Act: 1) The Robert T. Stafford Disaster Relief and Emergency Assistance Act, Public Law 93-288, as amended. 2) The Stafford Act provides an orderly</i>	Ley Stafford: 1) La Ley Robert T. Stafford de Ayuda para Desastres y Asistencia de Emergencia, Ley Pública 93-288, según enmendada. 2) La Ley Stafford ofrece de una

<p><i>and continuing means of assistance by the Federal Government to State and local governments in carrying out their responsibilities to alleviate the suffering and damage which result from disaster. The President, in response to a State Governor's request, may declare and "emergency" or "major disaster" in order to provide Federal assistance under the Act. The President, in Executive Order 12148, delegated all functions, except those in Sections 301, 401, and 409, to the Director, of FEMA. The Act provides for the appointment of a Federal Coordinating Officer who will operate in the designated area with a State Coordinating Officer for the purpose of coordinating state and local disaster assistance efforts with those of the Federal Government. (44 CFR 206.2).</i></p>	<p>manera ordenada y continua de la asistencia del gobierno federal a los gobiernos estatales y locales en el ejercicio de sus responsabilidades para aliviar el sufrimiento y los daños que resulten de desastres. El Presidente, en respuesta a la petición del Gobernador del Estado, podrá declarar "emergencia" o "desastre mayor" con el fin de prestar asistencia federal conforme a la ley. El Presidente, en la Orden Ejecutiva 12148, delega todas las funciones, excepto las de las Secciones 301, 401, y 409, al Director de FEMA. La ley prevé el nombramiento de un coordinador federal, que actuará en el área designada con un coordinador estatal para el propósito de coordinar los esfuerzos de los desastres locales y estatales de asistencia con las del Gobierno Federal. (44 CFR 206.2).</p>
<p><i>Storm Surge: The difference between the actual water level under influence of a meteorological disturbance (storm tide) and the level which would have been attained in the absence of the meteorological disturbance (i.e. astronomical tide). (WMO 1992, 584).</i></p>	<p>Mareas de tempestad: La diferencia entre el nivel actual del agua bajo la influencia de una perturbación meteorológica (marea de tormenta) y el nivel que se habría alcanzado en ausencia de la perturbación meteorológica (es decir marea astronómica). (WMO 1992, 584).</p>
<p><i>Superfund: The trust fund established initially under the Comprehensive Environmental Response, Compensation, and</i></p>	<p>Superfund: El fondo fiduciario establecido inicialmente en el marco de la Respuesta Ambiental Exhaustiva, Compensación y</p>

<p><i>Liability Act and extended under the Superfund Amendments and Reauthorization Act to provide money that can be used during cleanups associated with inactive hazardous waste disposal sites. (FEMA 1992).</i></p>	<p>Responsabilidad prorrogado en virtud de las enmiendas de Superfund y del acto de Reautorización de proporcionar dinero que puede ser utilizado durante las limpiezas asociadas, en sitios de desechos peligrosos de eliminación. (FEMA 1992).</p>
<p><i>Sustainable Communities: Where people and property are kept out of the way of natural hazards, where the inherently mitigating qualities of natural environmental systems are maintained, and where development is designed to be resilient in the face of natural forces. . ." (Godschalk, Kaiser, and Berke 1998, 86).</i></p>	<p>Comunidades Sustentables: Donde las personas y los bienes se mantengan fuera del camino de los peligros naturales, donde las cualidades intrínsecamente atenuantes de los sistemas ambientales naturales se mantienen, y donde el desarrollo está diseñado para ser resistente ante las fuerzas naturales. "(Godschalk, Kaiser, y Berke 1998, 86).</p>
<p><i>Sustainable Development: "In its broader sense, sustainability is defined as development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs. In the context of emergency management, this meaning remains and it is linked to creating places that are less vulnerable to natural and technological hazards and that are resilient to those events. Sustainable hazard management has five components: environmental quality; quality of life; disaster resilience; economic vitality; and inter- and intra-</i></p>	<p>Desarrollo Sostenible: "En su sentido más amplio, la sostenibilidad se define como el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades en el contexto de la gestión de emergencias, siendo este sentido y que está vinculada a la creación. Lugares que son menos vulnerables a los peligros naturales y tecnológicos y que son resistentes a los eventos de gestión de riesgos sostenible tiene cinco componentes: calidad ambiental, calidad de vida, capacidad de</p>

<p><i>generational equity. Reducing the risk from hazards, reducing losses from disasters and working toward sustainable communities go hand-in-hand" (Britton 1998, 1).</i></p>	<p>recuperación de desastres, la vitalidad económica y la equidad intergeneracional. Reducir el riesgo de riesgos, reducción de las pérdidas por desastres y trabajando hacia comunidades sostenibles e ir mano a mano "(Britton 1998, 1).</p>
<p><i>Sustainable Development: "The reconciliation of society's development goals with Planet Earth's environmental limits over the long term." (Carrido and Hays 2001, 1).</i></p>	<p>Desarrollo Sostenible: ". La conciliación de los objetivos de desarrollo de la sociedad con los límites ambientales del planeta Tierra a largo plazo" (Carrido y Hays 2001, 1).</p>
<p><i>Sustainable Development: A strategy for improving the quality of life while preserving the environmental potential for the future, of living off interest rather than consuming natural capital. Sustainable development mandates that the present generation must not narrow the choices of future generations but must strive to expand them by passing on an environment and an accumulation of resources that will allow its children to live at least as well as, and preferably better than, people today. Sustainable development is premised on living within the Earth's means. (National Commission 1993, 2).</i></p>	<p>Desarrollo sostenible: una estrategia para mejorar la calidad de vida, preservando el potencial del medio ambiente para el futuro, de vivir en un lugar de interés esencial natural que consume. Mandatos de desarrollo sostenible, que la generación actual no debe reducir las opciones de las generaciones futuras, sino que debe esforzarse por ampliar mediante la transmisión de un entorno y una acumulación de recursos que le permitan a sus hijos vivir al menos tan bien como, y preferiblemente mejor que, las personas de hoy. El desarrollo sostenible se basa en vivir dentro de los medios de la Tierra. (Comisión Nacional de 1993, 2).</p>
<p><i>Sustainable Development: "Sustainable development - which meets the needs of the present without compromising the ability of</i></p>	<p>Desarrollo Sostenible: "El desarrollo sostenible - que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de</p>



<p><i>future generations to meet their own needs - is generally understood to require (1) economic growth, (2) protection of the environment, and (3) sustainable use of ecological systems. There is, however, a fourth criterion of equal importance: Sustainable development must be resilient with respect to the natural variability of the Earth and the solar system." (NSTC 1996, 4).</i></p>	<p>generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades que generalmente requieran (1) crecimiento económico, (2) la protección del medio ambiente, y (3) uso sostenible de los sistemas ecológicos. Existe, sin embargo, un cuarto criterio de igual importancia: Desarrollo sostenible debe ser flexible con respecto a la variabilidad natural de la Tierra y el sistema solar". (NSTC 1996, 4).</p>
<p><i>Sustainable Development: Development in the present that does not destroy the resources needed for future development (Simeon Institute 1998).</i></p>	<p>Desarrollo sostenible: El desarrollo en la actualidad que no destruya los recursos necesarios para el desarrollo futuro (Simeón Institute 1998).</p>
<p><i>Sustainable Development: Sustainable development is that which "meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs." (UN World Commission 1987, 8).</i></p>	<p>Desarrollo sostenible: El desarrollo sostenible es aquel que "satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades". (Comisión Mundial de las Naciones Unidas de 1987, 8)</p>



## 10.17. T

<p><i>Terrorism: "The calculated use of unlawful violence or threat of unlawful violence to inculcate fear; intended to coerce or to intimidate governments or societies in the pursuit of goals that are generally political, religious, or ideological." (FEMA Disaster Dictionary 2001, 120; is citing Dod Joint Pub 1-102).</i></p>	<p>Terrorismo: ". El uso calculado o amenaza de la violencia ilegal para inculcar el miedo, la intención de coaccionar o intimidar a gobiernos o sociedades en la búsqueda de metas que son generalmente políticas, religiosas o ideológicas" (Diccionario de Desastres FEMA 2001, 120; citando Dod Publicación Conjunta 1-102).</p>
<p><i>Thunderstorm: Sudden electrical discharges manifested by a flash of light (lightning) and a sharp or rumbling sound (thunder). Thunderstorms are associated with convective clouds (Cumulonimbus) and are, more often, accompanied by precipitation in the form of rain showers or hail, or occasionally snow, snow pellets, or ice pellets. (WMO 1992, 622).</i></p>	<p>Tormenta de truenos: Repentinas descargas eléctricas se manifiestan por un destello de luz (rayos) y un sonido agudo o sordo (trueno). Tormentas están asociadas con nubes conectivas (Cumulonimbos) y son, a menudo, acompañada por precipitación en forma de lluvia o granizo, y en ocasiones nieve, nieve granulada, o bolitas de hielo. (WMO 1992, 622).</p>
<p><i>Tornado: A violently rotating storm of small diameter; the most violent weather phenomenon. It is produced in a very severe thunderstorm and appears as a funnel cloud extending from the base of a Cumulonimbus to the ground. (WMO 1992, 626).</i></p>	<p>Tornado: Una tormenta que gira violentamente y de diámetro pequeño, el fenómeno meteorológico más violento. Se produce en una tormenta muy severa y aparece como una nube embudo que se extiende desde la base de un cumulonimbo al suelo. (WMO 1992, 626).</p>
<p><i>Tragedy: "An intensely sad, calamitous, or fatal event or course of events; disaster" (Funk &amp; Wagnalls 1996). "The word 'tragedy' summons up in one's</i></p>	<p>Tragedia: "Un acontecimiento triste, calamitoso, o fatal en el curso de los sucesos; desastre" (Funk &amp; Wagnalls 1996). "Citación" tragedia "la palabra en la mente de</p>



<p><i>mind the inevitability not only of this event but of other similar events in the past and more to follow. Responsibility can be successfully abrogated with the application of the label 'tragedy'. . . One needs to look no further into the cause or causes of this event because it has now been lifted outside of one's power and into the domain of Greek drama and fate. As a tragedy, it was fated to be and the only possible response is to accept it (and others of its kind) as part of the inescapable human situation. The event may be mourned and one may sympathize briefly with the victims. But one is freed (by thinking of it as a tragedy) from the need to examine the conceptual apparatus that led to this outcome" (Allinson 1993, 14).</i></p>	<p>uno, lo inevitable no sólo de este evento, sino de otros eventos similares en el pasado y más responsabilidad de seguir. Puede ser suprimida con éxito la aplicación de la 'tragedia' la etiqueta. Uno necesita mirar más allá de la causa o las causas de este evento, ya que ha sido levantado por fuera de la red y en el dominio del drama griego y el destino. Como una tragedia, estaba destinado a ser, y la única respuesta posible es aceptarlo (y otros de su especie), como parte de la condición humana ineludible. El evento puede ser llorado y uno puede simpatizar con las víctimas brevemente. Pero uno se libera (al pensar en ello como una tragedia) de la necesidad de examinar el aparato conceptual que condujeron a ese resultado "(Allinson 1993, 14).</p>
<p><i>Typhoon: Name given to a tropical cyclone with maximum sustained winds of 64 knots or more near the centre in the western North Pacific. (WMO 1992, 644).</i></p>	<p>Tifón: Nombre que se da a un ciclón tropical con vientos máximos sostenidos de 64 nudos o más cerca del centro, en el Pacífico Norte occidental. (WMO 1992, 644).</p>

## 10.18. U

<p><i>Unified Command: "Under the ICS [Incident Command System] concept of operations, Unified Command is a unified team effort which allows all agencies with responsibility for an incident, either geographical or functional, to manage an incident by establishing a common set of incident objectives and strategies. This Unified Command effort is accomplished without losing or abdicating agency authority, responsibility, or accountability." (FEMA Disaster Dictionary 2001, 124; is citing ICS Glossary).</i></p>	<p>Comando Unificado: "Bajo el ICS [Sistema de Comando de Incidentes] concepto de las operaciones, el Comando Unificado es un esfuerzo de equipo, que permite a todos los organismos actuar con responsabilidad sobre un incidente, ya sea geográfica o funcional, para gestionar un incidente mediante el establecimiento de un conjunto común de objetivos del incidente y estrategias. Este esfuerzo. Comando Unificado se logra sin perder o renunciar la autoridad de la agencia y rindiendo cuentas con responsabilidad. "(Diccionario de Desastres FEMA 2001, 124; citando ICS Glosario).</p>
--	--



## 10.19. V

<p><i>Volcanic Dust: Dust of particles emitted by a volcano during an eruption. They may remain suspended in the atmosphere for long periods and be carried by the winds to different regions of the Earth. (WMO 1992, 662).</i></p>	<p>El polvo volcánico: El polvo de partículas emitidas por un volcán durante una erupción. Ellos pueden permanecer suspendidas en la atmósfera durante largos períodos y ser transportados por el viento a las diferentes regiones de la Tierra. (WMO 1992, 662).</p>
<p><i>Vulnerability: "People and things are vulnerable to natural hazards, in that they are susceptible to damage and losses. In this respect, vulnerability determines the losses [to disaster] to a greater degree than doe's hazard." (Alexander, No Date, 1).</i></p>	<p>Vulnerabilidad: "La gente y las cosas son vulnerables a los peligros naturales, ya que son susceptibles a los daños y pérdidas En este sentido, la vulnerabilidad determina las pérdidas [al desastre] para una mayor medida que los peligros.". (Alexander, sin fecha, 1).</p>
<p><i>Vulnerability: The characteristics of a person or group in terms of their capacity to anticipate, cope with, resist, and recover from the impact of a natural hazard. It involves a combination of factors that determine the degree to which someone's life and livelihood is put at risk by a discrete and identifiable event in nature or in society. (Blaikie et al., 9).</i></p>	<p>Vulnerabilidad: Las características de una persona o grupo en términos de su capacidad para anticipar, enfrentar, resistir y recuperarse del impacto de un peligro natural. Se trata de una combinación de factores que determinan el grado en que se pone la vida de alguien y medios de vida en riesgo por un evento discreto e identificable en la naturaleza o en la sociedad. (Blaikie et al., 9).</p>
<p><i>Vulnerability: The likelihood that a person will be negatively affected by environmental hazards refers to his or her vulnerability (Bolin/Stanford 1998, 9).</i></p>	<p>Vulnerabilidad: La probabilidad de que una persona se ve afectada negativamente por los riesgos ambientales, se refiere a su vulnerabilidad (Bolin / Stanford 1998, 9).</p>

<p><i>Vulnerability: A measure of the extent to which a potential event is likely to deplete or damage available resources such that the reestablishment of usual living conditions cannot be achieved within a reasonable period. In this sense vulnerability may be measured as a ratio of damaged to undamaged resources. (Buckle 1995, 11). "Buckle (1995, 11) adds the concept of resilience to the definition of vulnerability. He identifies potential social, economic, and environmental effects and introduces the notion that vulnerability is associated with an ability to recover (which is not always apparent in other definitions. . ." (Pearce 2000, Chapter 2, 23).</i></p>	<p>Vulnerabilidad: Es una medida del grado potencial en que un evento puede agotar o dañar los recursos disponibles de forma que el restablecimiento de las condiciones de vida habituales no pueden ser alcanzados en un plazo razonable. En este sentido vulnerabilidad puede ser medida como una relación de daños a los recursos no dañados. (Buckle 1995, 11). "Buckle (1995, 11) añade el concepto de resiliencia a la definición de vulnerabilidad. Él identifica los posibles efectos sociales, económicos y ambientales, e introduce la noción de que la vulnerabilidad está asociada a la capacidad de recuperación (que no siempre es evidente en otras definiciones. "(Pearce 2000, Capítulo 2, 23).</p>
<p><i>Vulnerability: "A measure of the degree and type of exposure to risk generated by different societies in relation to hazards (Cannon 1994, 16)". Vulnerability is a characteristic of individuals and groups of people who inhabit a given natural, social and economic space, within which they are differentiated according to their varying position in society into more or less vulnerable individuals and groups. It is a complex characteristic produced by a combination of factors derived especially (but not entirely) from class, gender and ethnicity.</i></p>	<p>Vulnerabilidad: "Una medida del grado y tipo de exposición al riesgo generado por las diferentes sociedades en relación con los riesgos (Cannon, 1994, 16)". La vulnerabilidad es una característica de los individuos y grupos de personas que habitan en un determinado espacio natural, social y económico, dentro de los cuales se diferencian de acuerdo a su posición en la sociedad, varía en individuos más o menos vulnerables y grupos. Es una característica compleja producida por una combinación de factores</p>

<p><i>Differences in these socio-economic factors result in hazards having a different degree of impact. (Cannon 1994, 19).</i></p>	<p>derivados especialmente (pero no exclusivamente) de clase, género y etnia. Las diferencias en estos resultados socio-económicos son los peligros que tienen un diferente grado de impacto. (Cannon 1994, 19).</p>
<p><i>Vulnerability: Vulnerability is the susceptibility of human settlements to the harmful impacts of natural hazards. Impacts of concern include injuries and deaths to human populations; damage to personal property, housing, public facilities, equipment, and infrastructure; lost jobs, business earnings, and tax revenues, as well as indirect losses caused by interruption of business and production; and the public costs of planning, preparedness, mitigation, response, and recovery. (Deyle et al. 1998, 121).</i></p>	<p>Vulnerabilidad: La vulnerabilidad es la susceptibilidad de los asentamientos humanos a los efectos nocivos de los desastres naturales. Impactos de preocupación son las lesiones y las muertes a las poblaciones humanas, daños a la propiedad personal, vivienda, servicios públicos, equipamiento e infraestructura, pérdida de empleos, las ganancias empresariales y los ingresos fiscales, así como las pérdidas indirectas causadas por la interrupción de los negocios y la producción, y los costos públicos de la planificación, preparación, mitigación, respuesta y recuperación. (Deyle et al. 1998, 121).</p>
<p><i>Vulnerability: 1) undefended against, open to attack, disease and hazards 2) degree of potential loss of people and goods from a damaging phenomenon. Vulnerability to hazards is the cause of disasters. (D&amp;E Reference Center 1998).</i></p>	<p>Vulnerabilidad: 1) Sin defensa en contra, abierto a los ataques, las enfermedades y los peligros 2) el grado de pérdida potencial de las personas y bienes de un fenómeno dañino. La vulnerabilidad a los peligros es la causa de los desastres. (D &amp; E Centro de Referencia 1998).</p>



<p><i>Vulnerability: The vulnerability concept is used to characterize a system's lack of robustness or resilience with respect to various threats, both within and outside the boundaries of the system. . ..the term vulnerability. . .describe[s] the properties of an industrial system that may weaken its ability to survive and perform its mission in the presence of threats. . ..The properties of an industrial system; its premises, facilities, and production equipment, including its human resources, human organization and all its software, hardware, and net-ware, that may weaken or limit its ability to endure threats and survive accidental events that originate both within and outside the system boundaries. (Enarson and Rausand 1998, 535-36).</i></p>	<p>Vulnerabilidad: El concepto de vulnerabilidad se utiliza para caracterizar la falta de un sistema de solidez o resistencia con respecto a diversas amenazas, tanto dentro como fuera de los límites del sistema. La vulnerabilidad a largo plazo. Las propiedades de un sistema industrial que pueda debilitar su capacidad para sobrevivir y llevar a cabo su misión en la presencia de amenazas. Las propiedades de un sistema industrial; sus locales, instalaciones y equipos de producción, incluyendo sus recursos humanos, la organización humana y todo su software, hardware y red-mercancías, que pueden debilitar o limitar su capacidad para soportar y sobrevivir a las amenazas accidentales sucesos que se originan dentro y fuera de los límites del sistema. (Enarson y Rausand 1998, 535-36).</p>
<p><i>Vulnerability: "[The] susceptibility to injury or damage from hazards." (Godschalk 1991, 132).</i></p>	<p>Vulnerabilidad: "La susceptibilidad a los daños de los riesgos" (Godschalk 1991, 132).</p>
<p><i>Vulnerability: has been variously defined as the threat of exposure, the capacity to suffer harm, and the degree to which different social groups are at risk (Cutter 1996). . ..Perhaps equally important is the notion that vulnerability varies by location (or space) and over time - it has both temporal and spatial</i></p>	<p>Vulnerabilidad: "La vulnerabilidad ha sido definida de varias maneras como la amenaza de la exposición, la capacidad de sufrir daño, y el grado en que los distintos grupos sociales en situación de riesgo (Cutter 1996) Quizás igualmente importante es la noción de que la vulnerabilidad varía según la</p>



<p><i>dimensions. . . There are many types of vulnerability of interest to the hazards community, but three are the most important: individual, social, and biophysical. Individual vulnerability is the susceptibility of a person or structure to potential harm from hazards. social vulnerability . . . describes the demographic characteristics of social groups that make them more or less susceptible to the adverse impacts of hazards. Social vulnerability suggests that people have created their own vulnerability, largely through their own decisions and actions. Biophysical vulnerability . . . examines the distribution of hazardous conditions arising from a variety of initiating events such as natural hazards . . . chemical contaminants, or industrial accidents." (Hill and Cutter 2001, 14-15).</i></p>	<p>ubicación (o espacio) y el tiempo - tiene dos dimensiones temporales y espaciales. Hay muchos tipos de vulnerabilidad de interés para la comunidad de los peligros, pero tres son los más importantes: la vulnerabilidad individual, social y biofísico. Susceptibilidad de una persona o de poner en peligro la estructura de los peligros. Vulnerabilidad social, describe las características demográficas de los grupos sociales que los hacen más o menos susceptibles a los impactos adversos de las amenazas. Vulnerabilidad social sugiere que las personas que han creado su propia vulnerabilidad, principalmente a través de sus propias decisiones y acciones. Vulnerabilidad biofísica, examina la distribución de las condiciones peligrosas que surgen de una serie de sucesos iniciadores, como los peligros naturales, contaminantes químicos o accidentes industriales". (Hill y Cutter 2001, 14-15).</p>
<p><i>Vulnerability: "Risk. . . should not be confused with vulnerability, which refers to the resources and coping abilities of a specific community to a specific hazard. . . Vulnerability is a reflection of the community's coping resources and may vary within the smaller social and economic groups which form a large community." (Lindsay 1993, 68).</i></p>	<p>Vulnerabilidad: "El riesgo no se debe confundir con la vulnerabilidad, que se refiere a los recursos y habilidades de afrontamiento de una comunidad específica a un peligro específico. La vulnerabilidad es un reflejo de los recursos de afrontamiento de la comunidad y puede variar dentro de la pequeña y social grupos económicos que forman una gran comunidad". (Lindsay 1993, 68).</p>

<p><i>Vulnerability: Vulnerability of any physical, structural or socioeconomic element to a natural hazard is its probability of being damaged, destroyed or lost. Vulnerability is not static but must be considered a dynamic process, integrating changes and developments that alter and affect the probability of loss and damage of all the exposed elements. (Maskrey 1989, 1).</i></p>	<p>Vulnerabilidad: La vulnerabilidad de cualquier elemento físico, estructural o socioeconómico de un peligro natural es su probabilidad de ser dañados, destruidos o perdidos. La vulnerabilidad no es estática, sino que debe considerarse como un proceso dinámico, que integra los cambios y desarrollos que alteran y afectan a la probabilidad de pérdida y daño de todos los elementos expuestos. (Maskrey 1989, 1).</p>
<p><i>Vulnerability: "Vulnerability is defined as the susceptibility of life, property, or the environment to damage if a hazard occurs." (May, p. 6).</i></p>	<p>Vulnerabilidad: "La vulnerabilidad se define como la susceptibilidad de la vida, los bienes o el medio ambiente al daño si se produce un peligro". (May, p. 6).</p>
<p><i>Vulnerability: "For some, particularly natural and physical scientists, vulnerability is defined as proximity or exposure to natural hazards or the probability of a disastrous occurrence (including the potential for losses owing to triggering agents) (see Reynolds 1993). Engineers, in contrast, define vulnerability as the ability of a built structure to resist the strain or force exerted by natural or other disaster agents (Norton and Chantry 1993). Sociologists, anthropologists and other social scientists define vulnerability as the amount of coping capacity, or the degree to which social, cultural, political and economic factors limit</i></p>	<p>Vulnerabilidad: "Para algunos, especialmente los científicos naturales y físicos, la vulnerabilidad se define como la proximidad o exposición a peligros naturales o la probabilidad de un suceso desastroso (incluida la posibilidad de pérdidas debidas a los agentes desencadenantes) (véase Reynolds 1993) Los ingenieros, por el contrario, definen la vulnerabilidad como la capacidad de una estructura construida para resistir la presión o fuerza ejercida por los agentes de desastres naturales o de otro tipo (Norton y Chantry 1993). Sociólogos, antropólogos y otros científicos sociales definen la</p>

<p><i>the ability to take steps to mitigate, prepare for, respond to, or recover from disaster (see Blaikie and others 1994; Sinha 1992a ; Pelanda 1982 )." (McEntire 1999, 5).</i></p>	<p>vulnerabilidad como el monto de la capacidad de control, o el grado en que los factores sociales, culturales, políticas y económicas limitan la capacidad de tomar las medidas necesarias para mitigar, prepararse, responder a, o recuperarse de los desastres (ver Blaikie y otros 1994; Sinha 1992a; Pelanda 1982). "(McEntire 1999, 5).</p>
<p><i>Vulnerability: "vulnerability is the reactive or dependent component of disaster which is comprised of both the negative and positive attributes from the physical and social environments that increase risk and susceptibility and/or limit resistance and resilience to triggering events. . ." (McEntire 1999, 5).</i></p>	<p>Vulnerabilidad: "La vulnerabilidad es el componente reactivo o dependiente de desastre que se compone de los atributos negativos y positivos de los entornos físicos y sociales que aumentan el riesgo y la resistencia a la susceptibilidad y / o resistencia al límite y desencadenar eventos..." (McEntire 1999, 5).</p>
<p><i>Vulnerability The potential for loss or the capacity to suffer harm from a hazard . . . can generally be applied to individuals, society, or the environment" (Mitchell 1997, 10).</i></p>	<p>Vulnerabilidad: "La posibilidad de pérdida o de la capacidad de sufrir daños debidos a un peligro en general se puede aplicar a las personas, la sociedad o el medio ambiente" (Mitchell 1997, 10).</p>
<p><i>Vulnerability: "The susceptibility of people, property, industry, resources, ecosystems, or historical buildings and artifacts to the negative impact of a disaster." (Pearce 2000, Chapter 5, p. 37). Is "a function of people, place, preparedness, and time" (Ibid., p. 44).</i></p>	<p>Vulnerabilidad: "La sensibilidad de las personas, la propiedad, la industria, los recursos, los ecosistemas, o los edificios históricos y artefactos a los efectos negativos de un desastre". (Pearce 2000, capítulo 5, p. 37). Es "una función de la gente, del lugar, la preparación y el tiempo..." (Ibid., p. 44).</p>

<p><i>Vulnerability: "Vulnerability can be defined as the propensity to incur loss." (Puente 1999, 296).</i></p>	<p>Vulnerabilidad: "La vulnerabilidad puede definirse como la propensión a incurrir en pérdida." (Puente 1999,296).</p>
<p><i>Vulnerability: The degree of susceptibility and resilience of the community and environment to hazards, the characteristics of a community or system in terms of its capacity to anticipate, cope with, and recover from events. (Salter 1997-98, 28).</i></p>	<p>Vulnerabilidad: El grado de susceptibilidad y resistencia de la comunidad y el medio ambiente ante las amenazas, las características de una comunidad o el sistema en términos de su capacidad para anticipar, enfrentar y recuperarse de eventos. (Salter 1997-98, 28).</p>
<p><i>Vulnerability: The extent to which a community, structure, service or geographic area is likely to be damaged or disrupted by the impact of a particular disaster hazard, on account of their nature, construction, and proximity to hazardous terrain or a disaster-prone area. For engineering purposes, vulnerability is a mathematical function defined as the degree of loss to a given element at risk, or set of such elements, expected to result from the impact of a disaster hazard of a given magnitude. It is specific to a particular type of structure, and expressed on a scale of 0 (no damage) to 1 (total damage). For more general socio-economic purposes and macro-level analyses, vulnerability is a less-strictly-defined concept. It incorporates considerations of both the intrinsic value of the elements</i></p>	<p>Vulnerabilidad: La medida en que una comunidad, estructura, servicio o área geográfica es probable que se dañe o quede perturbado por el impacto de un peligro, desastre en particular, en razón de su naturaleza, la construcción, y la proximidad a terrenos peligrosos o propensas a desastres. Para propósitos de ingeniería, la vulnerabilidad es una función matemática definida como el grado de pérdida de un elemento dado en riesgo, o un conjunto de tales elementos, que se espera como resultado del impacto de un peligro desastre de una magnitud dada. Es específico para un tipo particular de estructura, y se expresa en una escala de 0 (sin daño) a 1 (daño total). Para generales socioeconómicas los propósitos y análisis a nivel macro, la vulnerabilidad es un concepto</p>



<p><i>concerned and their functional value in contributing to communal well-being in general and to emergency response and post-disaster recovery in particular. In many cases, it is necessary ( and sufficient) to settle for a qualitative classification in terms of "high", "medium", and "low"; or explicit statements concerning the disruption likely to be suffered. (Simeon Institute).</i></p>	<p>menos estrictamente definido. Incorpora consideraciones tanto del valor intrínseco de los elementos en cuestión y su valor funcional para contribuir al bienestar colectivo en general y la respuesta de emergencia y la recuperación post-desastre en particular. En muchos casos, es necesario (y suficiente) que conformarse con una clasificación cualitativa en términos de "alto", "medio" y "bajo", o explícitas declaraciones relativas a la perturbación que pudieran sufrir. (Simeón Institute).</p>
<p><i>Vulnerability: Ability to withstand damage - expressed on a scale of 0 (no damage) to 10 (total damage). (UNDRO 1991).</i></p>	<p>Vulnerabilidad: Capacidad para soportar los daños - expresado en una escala de 0 (sin daño) a 10 (daño total). (UNDRO 1991).</p>
<p><i>Vulnerability: Degree of loss (from 0% to 100%) resulting from a potentially damaging phenomenon. (U.N. 1992, 5).</i></p>	<p>Vulnerabilidad: Grado de pérdida (de 0% a 100%) como resultado de un fenómeno potencialmente dañino. (1992 U.N., 5).</p>
<p><i>Vulnerability: "A set of conditions and processes resulting from physical, social, economic and environmental factors, which increase the susceptibility of a community to the impact of hazards." (U.N. ISDR 2002, 24).</i></p>	<p>Vulnerabilidad: "Un conjunto de condiciones y procesos resultantes de factores físicos, sociales, económicos y ambientales que aumentan la susceptibilidad de una comunidad al impacto de amenazas." (EIRD U.N. 2002, 24).</p>
<p><i>Vulnerability Analysis: Identifies what is susceptible to damage. Should provide information on extent of the vulnerable zone; population, in terms of size and types that could be expected to be</i></p>	<p>Análisis de vulnerabilidad: Identifica lo que es susceptible a daños. En caso de proporcionar información sobre la extensión de la zona vulnerable, población, en términos de tamaño y los tipos que</p>

<p><i>within the vulnerable zone; private and public property that may be damaged, including essential support systems and transportation corridors; and environment that may be affected.</i></p>	<p>se podrían esperar para estar dentro de la zona vulnerable, la propiedad privada y pública que puede sufrir daños, incluidos los sistemas de apoyo esenciales y corredores de transporte y medio ambiente que pueden verse afectada.</p>
<p><i>Vulnerability Analysis: The process of estimating the vulnerability to potential disaster hazards of specified elements at risk. For engineering purposes, vulnerability analysis involves the analysis of theoretical and empirical data concerning the effects of particular phenomena on particular types of structures. For more general socio-economic purposes, it involves consideration of all significant elements in society, including physical, social and economic considerations (both short and long-term), and the extent to which essential services (and traditional and local coping mechanisms) are able to continue functioning. (Simeon Institute 1998).</i></p>	<p>Análisis de vulnerabilidad: El proceso de estimación de la vulnerabilidad a los riesgos de desastres potenciales de los elementos especificados en riesgo. Para propósitos de ingeniería, análisis de vulnerabilidad implica el análisis de los datos teóricos y empíricos sobre los efectos de los fenómenos particulares sobre determinados tipos de estructuras. Para obtener más corrientes socioeconómicas a fines, implica la consideración de todos los elementos significativos de la sociedad, incluidas las consideraciones físicas, sociales y económicas (tanto a corto como a largo plazo), y en la medida en que los servicios esenciales (y los mecanismos de supervivencia tradicionales y locales) son capaz de continuar funcionando. (Simeón Institute 1998).</p>
<p><i>Vulnerability Analysis: The objectives of a vulnerability analysis of an industrial system may comprise: To identify potential threats to the system. To verify that the vulnerability of the system is</i></p>	<p>Análisis de vulnerabilidad: Los objetivos de un análisis de la vulnerabilidad de un sistema industrial pueden comprender: Para identificar las posibles amenazas al sistema. Para</p>

acceptable. To verify that the system's security actions and installations, and safety functions are adequate. To evaluate the cost-effectiveness of a proposed action to improve the vulnerability. To aid in establishing an emergency preparedness plan. As a design tool-to designs a robust system. In a vulnerability analysis we work with open system models, where risk factors both inside and outside the physical boundaries of the system are taken into account. A vulnerability analysis and a risk analysis of the same company will therefore produce quite different sets of accidental events. . . A traditional risk analysis is mainly limited to accidental events taking place within the physical boundaries of the system, and the threats studied are often limited to technological hazards within these boundaries. . . The actions to mitigate, restore and restart the activities after an accident are normally not part of a risk analysis. . . A vulnerability analysis focuses on the whole disruption period until a new stable situation is obtained. . . The focal point of a vulnerability analysis is the (business) survivability of the system. (Einarsson and Raussand 1998).

comprobar que la vulnerabilidad del sistema es aceptable. Para verificar que las medidas de seguridad del sistema y de las instalaciones, y las funciones de seguridad son adecuadas. Para evaluar el costo-efectividad de una acción propuesta para mejorar la vulnerabilidad. Para ayudar en el establecimiento de un plan de preparación para emergencias. Como un diseño de herramienta para diseñar un sistema robusto. En un análisis de la vulnerabilidad se trabaja con modelos de sistemas abiertos, donde los factores de riesgo, tanto dentro como fuera de los límites físicos del sistema se tienen en cuenta. Un análisis de vulnerabilidad y análisis de riesgo de la misma empresa por lo tanto, producen conjuntos muy diferentes de eventos accidentales. Un análisis de riesgos tradicional se limita principalmente a los accidentes que tienen lugar dentro de los límites físicos del sistema, y las amenazas estudiadas se limitan con frecuencia a peligros tecnológicos dentro de estos límites. Las acciones para mitigar, restaurar y reiniciar las actividades después de un accidente no son normalmente parte de un análisis de riesgos. Un análisis de la vulnerabilidad se centra en el período de interrupción total hasta



	que una situación estable se obtiene una nueva. El punto focal de un análisis de la vulnerabilidad es la capacidad de supervivencia (de negocios) del sistema. (Einarsson y Raussand 1998).
<i>Vulnerability Assessment: Evaluation of the likely degree of loss to a risk or a set of hazards. (D&amp;E Reference Center 1998).</i>	Evaluación de la vulnerabilidad: Evaluación del grado probable de la pérdida de un riesgo o un conjunto de peligros. (D & E Centro de Referencia 1998).
<i>Vulnerability Assessment: Characterizes the exposed populations and property and the extent of injury and damage that may result from a natural hazard event of a given intensity in a given area. (Deyle, French, Olshansky and Paterson 1998, 121).</i>	Evaluación de la Vulnerabilidad: Caracteriza a las poblaciones expuestas a la propiedad y el grado de lesión y daño que puedan resultar de un evento natural de cierta intensidad en un área determinada. (Deyle, francés, Olshansky y Paterson 1998, 121).
<i>Vulnerability Assessment: Vulnerability assessment, the second level of hazard assessment, combines the information from the hazard identification with an inventory of the existing (or planned) property and population exposed to a hazard. It provides information on who and what are vulnerable to a natural hazard within the Geographic áreas defined by hazard identification; vulnerability assessment can also estimate damage and casualties that will result from various intensities of the hazard." (Deyle et al. 1998, 129).</i>	Vulnerability Assessment: evaluación de la vulnerabilidad, el segundo nivel de evaluación de riesgos, se combina la información de la identificación de peligros con un inventario de la actual (o previsto) la propiedad y población expuesta a un peligro. Proporciona información sobre quién y qué son vulnerables a una amenaza natural dentro de las áreas geográficas definidas por la identificación de peligros, evaluación de vulnerabilidad también se puede estimar el daño y las muertes que resultan de varias intensidades del peligro "(Deyle et al, 1998, 129).

<p><i>Vulnerability Assessment: Vulnerability assessment estimates the number of people exposed to hazards (including special populations such as the elderly, hospitalized, disabled, and concentrated populations such as children in schools), the property exposed, and the critical facilities exposed (such as medical care facilities, bridges, sewage treatment and water pumping and treatment plants, power plants, and police and fire stations. (Godschalk, Kaiser, and Berke 1998, 98-99).</i></p>	<p>Evaluación de la vulnerabilidad: Evaluación de la vulnerabilidad estima que el número de personas expuestas a riesgos (incluyendo las poblaciones especiales, como los ancianos, hospitalizados, discapacitados y poblaciones concentradas, como los niños en las escuelas), la propiedad expuesta, las instalaciones críticas, tales como asistencia médica plantas de instalaciones, puentes, tratamiento de aguas residuales y agua de bombeo y tratamiento, plantas de energía y estaciones de policía y bomberos. (Godschalk, Kaiser, y Berke 1998, 98-99).</p>
<p><i>Vulnerability Assessment: "Vulnerability assessments include risk/hazard information, but also detail the potential population at risk, the number of structures that might be impacted, or the lifelines, such as bridges or power lines (Platt 1995), that might be damaged. Vulnerability assessments describe the potential exposure of people and the built environment. The concept of vulnerability incorporates the notion of differential susceptibility and differential impacts." (Hill and Cutter, 2001, 16).</i></p>	<p>Evaluación de la vulnerabilidad: "Las evaluaciones de vulnerabilidad incluyen información sobre el riesgo / peligro, y detallan también el potencial de la población en riesgo, el número de estructuras que podrían verse afectadas, o las vías de comunicación , como puentes o líneas de potencia (Platt 1995), que podrían ser dañadas. Las evaluaciones de vulnerabilidad describen la exposición potencial de las personas y del entorno construido. El concepto de vulnerabilidad incluye la noción de sensibilidad diferencial e impacto diferenciable". (Hill y Cutter, 2001, 16).</p>

*Vulnerability Assessment: "Some emergency managers include geophysical and topographical factors in the vulnerability assessment process, while others include them in the risk assessment process. For example, Picket and Block (1991, 278-79), following the work of Terrence Haney, discuss the development of an earthquake hazard vulnerability model that utilizes data from five key areas: (1) geophysical, (2) topographical, (3) transportation and utility infrastructure, (4) structural facilities (buildings and bridges), and (5) demographic factors. Pearce et al. (1993, 4) Argue that the consideration of geophysical and topographical factors belongs in the risk assessment process. For example, an Analysis that concludes that the existence of a fault-line increases the likelihood of an earthquake occurring is part of risk assessment; however, the proximity of the community to the fault-line may increase or decrease the vulnerability of the population. Related to this argument is Anderson's (1992) suggestion that emergency planners should give special consideration to the growing vulnerability of metropolitan areas. Anderson makes an important point, as often the consequences of disasters in*

Evaluación de la vulnerabilidad: " Algunos gestores de emergencias incluyen factores geofísicos y topográficos en el proceso de evaluación de la vulnerabilidad, mientras que otros los incluyen en el proceso de evaluación de riesgos, por ejemplo, de piquete y Block (1991, 278-79), siguiendo el trabajo de Terrence Haney, discutir el desarrollo de un modelo de terremoto vulnerabilidad a los peligros que utiliza los datos de cinco áreas claves: (1) geofísicas, (2) topográfica, (3) la infraestructura de transporte y servicios públicos, (4) las instalaciones estructurales (edificios y puentes), y (5) demográficos factores. Pearce et al. (1993, 4) Sostienen que la consideración de los factores geofísicos y topográficos pertenece al proceso de evaluación de riesgos. Por ejemplo, un análisis que concluye que la existencia de una línea de fractura aumenta la probabilidad de que ocurra un terremoto es parte de la evaluación de riesgos, sin embargo, la proximidad de la comunidad a la línea de fractura puede aumentar o disminuir la vulnerabilidad de la población relacionados con este argumento (1992), Anderson sugiere que los planificadores de emergencia debe tener especialmente en cuenta la

*metropolitan areas are related to how geographic and topographic information has been considered. If, for example, such information is perceived to be part of risk assessment, then proximity to a fault-line would lead to mitigation measures that could address the need to reduce risk by zoning against construction near the line, expropriating existing properties, and so on. If, on the other hand, such information is perceived to be part of vulnerability assessment, then the issue becomes not one of reducing the likelihood of experiencing an earthquake but of how to decrease one's vulnerability by residing in an earthquake-resistant building, improving the infrastructure, or whatever." (Pearce 2000, Chapter 2, 24-25)*

creciente vulnerabilidad de la zona metropolitana y áreas. Anderson en un punto importante, ya que a menudo las consecuencias de los desastres en las zonas metropolitanas está relacionada con cómo la información geográfica y topográfica ha sido considerada. Si, por ejemplo, la información que se percibe como parte de la evaluación de riesgos, a continuación, una falla daría lugar a las medidas de mitigación que podrían referirse a la necesidad de reducir los riesgos de zonificación en contra de la construcción cerca de la falla, la expropiación de propiedades existentes, y así sucesivamente. Si, por el contrario, dicha información se percibe como parte de la evaluación de la vulnerabilidad, a continuación, el tema no se convierte en uno de reducir la probabilidad de sufrir un terremoto, sino de cómo disminuir la propia vulnerabilidad reside en un edificio resistente a los terremotos, la mejora de la infraestructura, o lo que sea. "(Pearce 2000, capítulo 2, 24-25).





## 10.20. W

<i>Warning: Dissemination of message signaling imminent hazard which may include advice on protective measures. See also "alert". (U.N. 1992, 5).</i>	Advertencia: La difusión del mensaje de señalización de peligro inminente que puede incluir asesoramiento sobre medidas de protección. Véase también "alerta". (1992 U.N., 5).
<i>Warning: A warning is issued by the National Weather Service to let people know; that a severe weather event is already occurring or is imminent. People should take immediate safety action. (Simeon Institute 1992).</i>	Advertencia: Una advertencia es una emisión del Servicio Meteorológico Nacional para informar, que un grave evento de clima está ocurriendo o es inminente. Las personas deben tomar medidas inmediatas de protección. (Simeón Instituto 1992).
<i>Watch: A watch is issued by the National Weather Service to let people know that conditions are right for a potential disaster to occur. It does not mean that an event will necessarily occur. People should listen to their radio or TV to keep informed about changing weather conditions. A watch is issued for specific geographic areas, such as counties, for phenomena such as hurricanes, tornadoes, floods, flash floods, severe thunderstorms, and winter storms. (Simeon Institute 1992).</i>	Vigilancia: Vigilancia proporcionada por el Servicio Meteorológico Nacional para informar sobre las condiciones adecuadas para que se produzca un posible desastre. Esto no significa que un evento se producirá necesariamente. La gente debería escuchar la radio o la televisión para mantenerse informado sobre las cambiantes condiciones climáticas. Una vigilancia que se hace por áreas geográficas específicas, como condados, para fenómenos como huracanes, tornados, inundaciones, riadas, tormentas, y las tormentas de invierno. (Simeón Instituto 1992).
<i>Wetlands: Those areas which are inundated or saturated by surface or ground water with a frequency sufficient to support, or that under</i>	Humedales: Zonas inundadas o saturadas por agua superficial o del subsuelo con una frecuencia suficiente para mantener, lo que en

*normal hydrologic conditions does or would support, a prevalence of vegetation or aquatic life typically adapted for life in saturated or seasonally saturated soil conditions. Examples of wetlands include, but are not limited to, swamps, fresh and salt water marshes, estuaries, bogs, beaches, wet meadows, sloughs, potholes, mud flats, river overflows, and other similar areas. This definition includes those wetland areas separated from their natural supply of water as a result of activities such as the construction of structural flood protection methods or solid-fill road beds and activities such as mineral extraction and navigation improvement. This definition is intended to be consistent with the definition utilized by the U.S. Fish and Wildlife Service in the publication entitled, Classification of Wetlands and Deep Water Habitats of the United States (Cowardin et al., 1977). (FEMA 1992).*

condiciones normales o hidrológicas no podría mantener, una vida o vegetación acuática generalmente adaptada a la vida de suelos saturados. Ejemplos de los humedales son las marismas los pantanos de agua salada o dulce, estuarios, ciénagas, playas, praderas húmedas, cenagales, lodazales, desbordamientos de ríos y otras áreas similares. Esta definición incluye a las zonas de humedales separados de su fuente natural de agua como resultado de actividades tales como la construcción de estructuras de protección contra inundaciones o de rellenos sólidos, carreteras y actividades como la extracción de minerales y los canales de navegación. Esta definición pretende ser coherente con la definición utilizada por los EE.UU. Fish and Wildlife Service en la publicación titulada, Clasificación de los humedales y hábitats de aguas profundas de los Estados Unidos (Cowardin, 1977). (FEMA 1992).